



Уральский
федеральный
университет

имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина

Строительный институт

Е. А. ПЕНЦЕВ

ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА МИКРОРАЙОНА

Учебно-методическое пособие



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

Е. А. Пенцев

ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА МИКРОРАЙОНА

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методическим советом УрФУ
для студентов, обучающихся по программе бакалавриата
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Екатеринбург
Издательство Уральского университета
2017

УДК 69.03(07)
ББК Щ118я7
П254

МБУ г. Екатеринбурга «Мастерская генерального плана»
(начальник Р. Г. Габдрахманов);
С. И. Санок, кандидат архитектуры, профессор,
заведующий кафедрой градостроительства
Уральского государственного архитектурно-художественного университета

Научный редактор
Л. В. Булавина, кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства Уральского федерального университета

Пенцев, Е. А.

П254 Планировка и застройка микрорайона : учеб.-метод. пособие / Е. А. Пенцев ;
[науч. ред. Л. В. Булавина] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер.
ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 118 с.

ISBN 978–5–7996-2195-7

В учебно-методическом пособии изложена теория планировки жилого района, планировки и застройки микрорайона, включая методику расчета площади территорий функциональных зон, последовательность проектирования генерального плана микрорайона.

Для студентов, осваивающих дисциплину «Планировка, застройка и реконструкция населенных мест» в рамках профиля «Городское строительство и хозяйство». Рекомендуются как руководство для выполнения курсового проекта «Планировка и застройка микрорайона».

УДК 69.03(07)
ББК Щ118я7

На обложке:

объемная визуализация проекта застройки микрорайона № 12 жилого района «Север»
в Ижевске (2006); разработчик проекта – ООО «МАДИ-проект»
(URL: http://www.promadi.ru/gallery/territorija_mikrorajona_12.html)

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

$ЖФ^{мкр}$	— жилой фонд микрорайона ($м^2$)
$K_{аэр}^{мкр}$	— коэффициент аэрации территории микрорайона (%)
$K_{инс}^{мкр}$	— коэффициент инсоляции территории микрорайона (%)
$H_{жф}^{мкр}$	— норма жилищной обеспеченности общей площадью квартиры ($м^2/чел.$)
$\eta_{нас, брутто}^{жр}$	— плотность населения на территории жилого района, брутто (чел./га)
$\eta_{нас, брутто, норм}^{жр}$	— нормативная плотность населения на территории жилого района, брутто (чел./га)
$\eta_{нас, нетто}^{жр}$	— плотность населения на территории жилого района, нетто (чел./га)
$\eta_{нас, нетто, норм}^{жр}$	— нормативная плотность населения на территории жилого района, нетто (чел./га)
$\eta_{нас, брутто}^{мкр}$	— плотность населения на территории микрорайона, брутто (чел./га)
$\eta_{нас, брутто, норм}^{мкр}$	— нормативная плотность населения на территории микрорайона, брутто (чел./га)
$\eta_{нас, нетто}^{мкр}$	— плотность населения на территории микрорайона, нетто (чел./га)
A	— уровень автомобилизации населения (авто/1 тыс. чел.)
$N_{нас}^{жр}$	— численность населения жилого района (чел.)
$N_{нас}^{мкр}$	— численность населения микрорайона (чел.)
$N_{нас, расч}^{мкр}$	— численность населения микрорайона расчетная (чел.)
$N_{нас, факт}^{мкр}$	— численность населения микрорайона фактическая (чел.)
$n_{к-м}$	— расчетное количество койко-мест больничного городка жилого района (к-м)
$n_{шк}^{мкр}$	— количество детей школьного возраста в микрорайоне (чел.)
$n_{дет}^{мкр}$	— количество детей дошкольного возраста в микрорайоне (чел.)
$n_{доу}^{мкр}$	— количество мест в дошкольных образовательных учреждениях в микрорайоне (чел.)
$n_{авто}^{мкр}$	— количество личного автотранспорта жителей микрорайона (авто)
$R_{ц}^{жр}$	— радиус обслуживания центра жилого района (м)
$R_{п}^{жр}$	— радиус обслуживания парка жилого района (м)
$R_{кк}^{жр}$	— радиус обслуживания коммунального квартала жилого района (м)
$R_{бг}^{жр}$	— радиус обслуживания больничного городка жилого района (м)
$R_{г}^{жр}$	— радиус обслуживания гаражей и стоянок постоянного хранения автомобилей жилого района (м)

$R_{\text{оот}}$	— радиус обслуживания остановок общественного транспорта (м)
$R_{\text{ц}}^{\text{мкр}}$	— радиус обслуживания центра микрорайона (м)
$S_{\text{факт}}^{\text{ЖР}}$	— площадь жилого района фактическая (га)
$S_{\text{центр}}^{\text{ЖР}}$	— площадь центра жилого района (га)
$S_{\text{парк}}^{\text{ЖР}}$	— площадь парка жилого района (га)
$S_{\text{ком-кв.}}^{\text{ЖР}}$	— площадь коммунального квартала жилого района (га)
$S_{\text{БГ}}^{\text{ЖР}}$	— площадь больничного городка жилого района (га)
$S_{\text{к-м}}^{\text{норм}}$	— нормируемый показатель площади земельного участка больничного городка жилого района ($\text{м}^2/\text{к-м}$)
$S_{\text{центр}}^{\text{мкр}}$	— площадь центра микрорайона (га)
$S_{\text{сад}}^{\text{мкр}}$	— площадь сада микрорайона (га)
$S_{\text{шк}}^{\text{мкр}}$	— площадь земельного участка школы микрорайона (га)
$S_{\text{школа}}^{\text{норм}}$	— нормируемый показатель площади земельного участка школы микрорайона ($\text{м}^2/\text{чел.}$)
$S_{\text{ДОУ}}^{\text{мкр}}$	— площадь земельного участка дошкольного образовательного учреждения микрорайона (га)
$S_{\text{ДОУ}}^{\text{норм}}$	— нормируемый показатель площади земельного участка дошкольного образовательного учреждения микрорайона ($\text{м}^2/\text{чел.}$)
$S_{\text{г-с}}^{\text{мкр}}$	— площадь земельного участка гаража-стоянки и автостоянок (га)
$S_{\text{г-с}}^{\text{норм}}$	— нормируемый показатель площади земельного участка гаража-стоянки и автостоянок ($\text{м}^2/\text{авто}$)
$S_{\text{з-т}}$	— площадь зоны наложения трех теней (га)
$S^{\text{мкр}}$	— площадь микрорайона в красных линиях (га)
$S_{\text{штиль}}$	— площадь зоны штиля (га)
$S_{\text{сниж}}$	— площадь зоны снижения скорости ветра в 2 раза (га)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Введение	9
1. Исходные данные для проектирования.....	12
2. Порядок выполнения курсового проекта.....	13
3. Перечень графических материалов.....	15
4. Содержание пояснительной записки	16
5. Жилой район.....	18
5.1. Основные требования к организации жилого района.....	18
5.2. Численность населения жилого района.....	25
5.3. Расчет площади территорий функциональных зон жилого района.....	25
5.4. Схема функционального зонирования жилого района	27
6. Микрорайон.....	32
6.1. Идея микрорайона.....	32
6.2. Функции микрорайона	34
6.3. Планировка микрорайона	35
6.4. Функциональное зонирование микрорайона	47
7. Проект застройки	55
7.1. Застройка микрорайона.....	55
7.2. Композиция микрорайона	59
7.3. Санитарно-гигиенические требования.....	63
7.4. Постановка зданий на рельеф.....	72
7.5. Разработка проекта застройки.....	80
8. Генплан микрорайона.....	85
Заключение	86
Список библиографических ссылок	87
Рекомендуемая литература	88
Приложения	89
Приложение 1. Последовательность выполнения курсового проекта	89
Приложение 2. Условные обозначения	90
Приложение 3. Характеристики элементов улично-дорожной сети	92
Приложение 4. Санитарные разрывы от автостоянок.....	93
Приложение 5. Системы застройки	94
Приложение 6. Приемы застройки	95
Приложение 7. Типовые серии жилых домов	100
Приложение 8. Типовые решения центра микрорайона	103
Приложение 9. Типовые решения зданий школы и детских дошкольных учреждений	106
Приложение 10. Средства композиции	108

Приложение 11. Методика построения схемы инсоляции.....	109
Приложение 12. Методика построения схемы аэрации.....	110
Приложение 13. Типовые решения открытых автостоянок.....	111
Приложение 14. Коэффициенты оценки качества застройки	112
Приложение 15. Пример схемы функционального зонирования жилого района	113
Приложение 16. Пример схемы функционального зонирования микрорайона	114
Приложение 17. Пример проекта застройки микрорайона.....	115
Приложение 18. Пример генерального плана микрорайона.....	116

ПРЕДИСЛОВИЕ

Строительный бум с начала 2000-х годов поднял вопросы необходимости комплексного освоения городских территорий. Крупные застройщики постепенно перешли к застройке территорий в виде планировочных районов (район Академический в Екатеринбурге), жилых районов (например, «Солнечный» в Екатеринбурге от холдинга «Форум-групп»), микрорайонов и кварталов (например, проекты ЗАО «Атомстройкомплекс»). Другие застройщики предпочитают строительство в формате микрорайонов, кварталов и более мелких образований (отдельные жилые дома и небольшие их комплексы) — в силу более скромных финансовых и производственных возможностей. Таким образом, забытый в начале 2000-х годов формат жилых районов и микрорайонов (а в то время преобладала так называемая точечная уплотнительная застройка) снова становится актуальным, особенно в целях создания по-настоящему комфортных условий для проживания, так как покупатели жилья начинают задумываться не только о квадратных метрах собственно квартиры, но и о прилегающей территории и необходимой инфраструктуре (детские сады, школы, поликлиники, объекты торговли, места хранения автомобилей и т. д.).

Учебно-методическое пособие призвано дать студентам классическое представление о жилом районе и микрорайоне. Курсовой проект «Планировка, застройка микрорайона» по дисциплине «Планировка, застройка и реконструкция городов» является продолжением практического приложения знаний, полученных студентами в лекционном курсе и при самостоятельной работе с рекомендуемой литературой. Курсовой проект «Планировка и застройка микрорайона» разрабатывается на основе курсовой работы «Генеральный план города».

Целью проекта является приобретение практических навыков комплексной оценки территории и проектирования планировочной структуры элементов жилого района и микрорайона, а также навыков самостоятельной работы с нормативной и справочной литературой. Список рекомендуемой литературы представлен в конце пособия.

Задачами курсового проекта являются:

- 1) функциональное зонирование территории жилого района и разработка его социально-планировочной структуры;
- 2) вариантное функциональное зонирование территории микрорайона и разработка его социально-планировочной структуры;
- 3) вариантная разработка проекта застройки, местной дорожной сети (улицы и дороги местного значения, проезды), оценка микроклимата территории, определение технико-экономических показателей и разработка генерального плана микрорайона на основе выбранного проекта застройки.

Графически последовательность выполнения курсового проекта представлена в *Приложении 1*. Продолжительность курсового проектирования — 4 недели (табл. 1).

График выполнения курсового проекта

№ п/п	Этапы выполнения проекта	Сроки выполнения проекта, недели			
		I	II	III	IV
1	Функциональное зонирование территории жилого района				
2	Функциональное зонирование территории микрорайона — 2 варианта				
3	Разработка проекта застройки — 2 варианта				
4	Оформление генерального плана				
5	Пояснительная записка				
	Трудоемкость выполнения проекта, %	25	25	25	25

Во время подготовки к изданию данного учебно-методического пособия взамен СП 42.13330.2011 был введен в действие СП 42.13330.2016, в котором изменились некоторые нормы, использованные в ходе подготовки пособия.

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее важными принципами проектирования города, определяющими его планировочную организацию, являются:

- четкое функциональное зонирование территории;
- гибкость планировочной структуры, которая обеспечивает беспрепятственное развитие города;
- дифференциация транспортных магистралей;
- организация эффективной системы обслуживания;
- создание экологической инфраструктуры, включая единую систему зеленых насаждений и мероприятия по охране окружающей среды;
- эффективное и экономичное оснащение города всеми видами инженерного оборудования.

Многообразные социальные запросы семьи в воспитании детей, образовании, культурном развитии, здравоохранении, бытовом обслуживании и др. определяют комплекс градостроительных требований к расположению селитебной территории в городе, к ее архитектурно-планировочному решению.

Для рационального и экономичного использования территории селитебной зоны и создания целостности и выразительности архитектурно-пространственного решения в организации ее планировочной структуры должны быть всесторонне учтены особенности местных природных условий: климат, рельеф поверхности, микроклимат и микрорельеф отдельных участков, их гидрогеология, расположение водных поверхностей, ландшафт.

При строительстве или реконструкции существующих городов для селитебных территорий выбирают участки с наиболее благоприятными естественными и санитарными условиями, по возможности сухие, возвышенные, имеющие зеленые насаждения, вблизи рек и проточных водоемов.

На селитебной территории, как правило, не допускается размещать промышленные предприятия и крупные склады, требующие устройства подъездных железнодорожных путей, крупные гаражи и др. сооружения, загрязняющие воздух, почву и водоемы.

В целях удобного обслуживания населения к взаимному расположению жилищ, общественных зданий и учреждений культурно-бытового назначения предъявляются специальные требования, а приближение учреждений различных ступеней обслуживания к жилищам при обеспечении удобных транспортных связей жилой зоны с другими частями города (промышленными и складскими районами, транспортными сооружениями, зонами отдыха) приводит к необходимости расчленения селитебной территории на жилые районы и микрорайоны.

С этим членением селитебной территории на жилые районы и микрорайоны согласуется построение сети магистральных улиц города:

- 1) магистральные улицы общегородского значения, как правило, не пересекают жилые районы, и эти улицы вместе с широкими озелененными полосами вдоль них служат границами между отдельными жилыми районами;

2) магистральные улицы районного значения могут пересекать жилые районы, связывая их общественные центры между собой и с другими частями города;

3) не допускается пересечение или членение на части микрорайонов магистральными улицами.

Организация обслуживания населения по ступенчатой системе и условия трассирования сети магистральных улиц общегородского и районного значения определяют в целом функциональные требования к структуре селитебной территории городов.

Состав (структура) планировочных элементов селитебных зон, их соразмерность и построение общих структур имеют некоторые особенности, зависящие от размеров населенных мест и их экономических профилей, а также природных условий.

По количеству населения формирование структур селитебных зон может быть подразделено на две группы: в первую входят большие, крупные и крупнейшие города, во вторую — малые города и поселки. Средние города занимают промежуточное положение и при количестве жителей около 50 тыс. аналогичны малым городам, а при 100 тыс. — большим.

Города с населением до 50 тыс. жителей могут иметь планировочную структуру одного жилого района, в котором его общественный центр совмещается с центром города: здесь сосредотачиваются учреждения как периодического пользования, так и общегородские.

В городах с населением свыше 50 тыс. жителей селитебная территория делится на жилые районы, где наряду с общегородским центром создаются общественные центры жилых районов.

Характеристики планировочных элементов селитебных зон и условий их взаимного размещения в больших и крупнейших городах следующие:

1. Жилые районы и микрорайоны представляют собой жилые образования, обладающие единством организации в социальном и архитектурно-планировочном отношении. Численность населения жилых районов: в крупных и крупнейших городах 40÷80 (100) тыс. человек, в больших — 20÷40 тыс. человек. Количество жителей в микрорайонах в зависимости от конкретных градостроительных условий: в крупных и крупнейших городах — 10÷20 тыс. человек, а в больших и средних — 5÷15 тыс. человек. Площадь жилого района, как правило, составляет 80÷250 га, а площадь микрорайона — 5÷60 га [1, п. 5.4].

2. Селитьба может быть разделена на районы естественными (овраги, холмы, реки) и искусственными (железная дорога, каналы) преградами, которые устанавливают размеры и конфигурацию частей селитьбы в плане. Поэтому в крупнейших, крупных и больших городах возникают наиболее крупные структурные элементы селитьбы — планировочные (городские) районы.

Возможное соотношение жилого и планировочного района:

- жилой район равняется планировочному району;
- несколько планировочных районов составляют один жилой район;
- внутри планировочного района несколько жилых районов.

Одним из важнейших факторов при размещении жилых районов в селитебной зоне является создание удобных связей этих районов с местами приложения труда, а также с городским центром, объектами внешнего транспортного узла, зоной отдыха и др. Для создания комфортных жизненных условий имеет большое значение приближение мест приложения труда к местам проживания, в связи с чем получают развитие комплексные производственно-селитебные районы, в которых наряду с жилыми зданиями размещают производственные комплексы (технопарки), не выделяющие вредностей, не требующие подводы железных дорог, не вызывающие повышенных уровней шума, вибраций и электромагнитных излучений, то есть не требующие значительных санитарных разрывов.

Размещение этих предприятий целесообразно в виде отдельных зон внутри жилого района. В этой зоне возможно размещение гаражей, авторемонтных мастерских, а также некоторых учебных заведений и учреждений.

Жилые районы, в свою очередь, делятся на 2÷4 микрорайона. Число микрорайонов зависит от размеров жилого района и местных условий. В зависимости от конкретной планировочной ситуации жилой район проектируют в виде группы микрорайонов или в виде единой территории — укрупненного микрорайона. Микрорайоны представляют собой жилые образования, объединенные единой системой социально-функциональной организации, целостностью планировочной и архитектурно-пространственной композиции. Границами микрорайонов служат магистральные и жилые улицы, бульвары, аллеи, парк жилого района, полосы территорий высоковольтных линий.

Основные требования к формированию структуры жилых районов и микрорайонов следующие:

1) единство и целостность планировочной структуры каждого жилого района и микрорайона и вместе с тем взаимосвязь с окружающими планировочными элементами селитебной зоны;

2) рациональное размещение всех элементов жилых районов в соответствии с их функциональным назначением и необходимыми взаимосвязями между ними;

3) организация сети учреждений и предприятий культурно-бытового обслуживания населения, единой для всего жилого района и каждого микрорайона, и создание условий, удобных для пользования ими;

4) обеспечение по возможности кратчайшими направлениями пешеходных связей между жилыми домами в микрорайонах и остановками общественного транспорта на магистральных улицах, связывающих жилой район с местами приложения труда и объектами общегородского значения;

5) целесообразное и экономичное использование территории жилого района и микрорайонов.

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Курсовой проект выполняется на основе курсовой работы «Генеральный план города», разработанной студентами в 4-м семестре в рамках дисциплины «Планировка, застройка и реконструкция городов». Для выполнения курсового проекта используются следующие исходные данные:

- 1) генеральный план города — М 1 : 10 000;
 - 2) топографический план с интерполяцией горизонталей через 1 м;
 - 3) технико-экономические показатели генерального плана города (площади структурных элементов города, численность и плотность населения по жилым районам);
 - 4) норма жилищной обеспеченности общей площадью квартиры;
 - 5) уровень автомобилизации.
- Данные по п. 4–5 задаются руководителем проекта.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В графической части и пояснительной записке должны быть разработаны и последовательно изложены следующие вопросы.

1. Выбор жилого района с проекта генплана города для дальнейшей проработки. Уточнение численности населения жилого района с учетом данных генерального плана города и плотности населения.

2. Расчет территории структурных элементов жилого района (центр жилого района, парк жилого района, больничный городок, коммунальный квартал) по укрупненным показателям.

3. Вариантная (2 варианта) разработка социально-планировочной структуры жилого района (система функционального зонирования, система центров, система озеленения, транспортная система) в соответствии с санитарно-гигиеническими, природно-климатическими и градостроительными требованиями. Анализ транспортного и социально-бытового обслуживания населения. Расчет технико-экономических показателей по функциональному зонированию жилого района, составление баланса территории жилого района по видам использования. Сравнение вариантов функционального зонирования, обоснование выбора основного.

4. Выбор микрорайона из схемы основного варианта функционального зонирования жилого района для дальнейшей проработки. Уточнение численности населения микрорайона с учетом нормативной плотности населения.

5. Расчет территории структурных элементов микрорайона (центр микрорайона, сад микрорайона, школа, детские дошкольные учреждения, жилая территория).

6. Вариантная проработка функционального зонирования территории микрорайона (2 варианта) и определение фронтов композиций застройки в соответствии с художественными задачами создания объемно-пространственной композиции микрорайона, санитарно-гигиеническими, природно-климатическими и градостроительными требованиями, в том числе требованиям доступности объектов обслуживания для населения микрорайона. Расчет технико-экономических показателей по функциональному зонированию микрорайона, составление баланса территории микрорайона по видам использования. Сравнение вариантов функционального зонирования, обоснование выбора основного варианта для дальнейшей проработки.

7. Вариантная проработка проекта застройки (2 варианта), совмещенного со схемой инсоляции и схемой проездов и автостоянок, на основе современных требований к организации городского движения, социального и культурно-бытового обслуживания населения, экологических и композиционных требований к формированию жилой среды. Расчет технико-экономических показателей по проекту застройки, составление баланса территории микрорайона по видам использования. Сравнение вариантов застройки, обоснование выбора основного варианта. Разработка схемы аэрации для выбранного варианта.

8. Разработка генерального плана микрорайона на основе выбранного проекта застройки, откорректированного по условиям инсоляции, аэрации, транспортных требований.

9. Расчет технико-экономических показателей по генплану микрорайона, составление баланса территории микрорайона по видам использования.

10. Составление разверток застройки по магистральным и жилым улицам, окружающим микрорайон, и объемной визуализации застройки микрорайона.

11. Составление пояснительной записки объемом 25–30 страниц.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Студент представляет в курсовом проекте следующие графические материалы (вычерченные традиционным методом (ручная подача) или распечатанные чертежи по электронным версиям):

1. Схемы функционального зонирования и основных связей жилого района с проработкой (в виде дополнительных схем, масштаб которых аналогичен масштабу основной схемы или в два раза больше) систем центров общественного и коммунально-бытового обслуживания (центр жилого района, коммунальный квартал, больничный городок), системы озеленения (парк жилого района) и системы обслуживания общественным транспортом: М 1 : 10 000.

2. Схемы функционального зонирования и основных пешеходных связей микрорайона, фронтов восприятия застройки и мест обоснованной постановки высотных и общественных зданий с проработкой (в виде дополнительных схем, масштаб которых аналогичен масштабу основной схемы) системы объектов повседневного обслуживания (центр микрорайона, школа, ДООУ), системы озеленения (сад микрорайона), обслуживания общественным транспортом: М 1 : 5 000.

3. Проект застройки микрорайона, совмещенный со схемой инсоляции и со схемой проездов и автостоянок: М 1 : 2 000, М 1 : 1 000.

4. Схема аэрации выбранного проекта застройки микрорайона: М 1 : 1 000.

5. Генеральный план микрорайона (с построением разверток по магистральным улицам, объемной визуализации): М 1 : 1 000.

Примечания.

1. Схемы по п. 1–3 выполняются в двух вариантах.

2. При ручной подаче схемы по п. 1–4 выполняются на кальке, по п. 5 — на ватмане. При компьютерном оформлении — на бумаге для печати чертежей.

3. Способы оформления: при ручной подаче схемы по п. 1–4 выполняются тушью с использованием цвета, по п. 5 используется тушь, отмывка, графика, аппликация, набрызг; при компьютерном оформлении используются штриховки и прозрачные заливки цветом.

4. На каждой схеме должны присутствовать:

- заполненная в соответствии с СТП-УПИ основная надпись;
- масштаб схемы;
- таблицы технико-экономических и иных показателей;
- таблица баланса территорий;
- экспликация объектов;
- условные обозначения;
- рельеф (подписанные горизонтали, берг-штрихи);
- роза ветров.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

В пояснительной записке курсового проекта студент характеризует работу над проектом в следующей последовательности:

1. Введение.
2. Исходные данные для проектирования (выкопировка и данные технико-экономических и иных показателей генерального плана города).
3. Разработка схем функционального зонирования территории жилого района.
 - 3.1. Уточнение численности населения жилого района.
 - 3.2. Расчеты требуемых площадей функциональных зон жилого района.
 - 3.3. Описание схем функционального зонирования жилого района:
 - 3.3.1. Местоположение жилого района в структуре города. Окружение жилого района.
 - 3.3.2. Описание варианта № 1 с выполнением необходимых расчетов и дополнительных схем обслуживания объектами инфраструктуры.
 - 3.3.3. Описание варианта № 2 с выполнением необходимых расчетов и дополнительных схем обслуживания объектами инфраструктуры.
 - 3.4. Сравнение вариантов функционального зонирования жилого района. Таблица сравнения вариантов функционального зонирования жилого района (с расчетами ТЭП и пояснениями по каждому из сравниваемых показателей) и выводом.
 - 3.5. Выбор основного варианта с обоснованием его отличий и преимуществ с обязательным указанием имеющихся недостатков перед отвергнутым вариантом.
4. Разработка схем функционального зонирования территории микрорайона.
 - 4.1. Уточнение численности населения микрорайона.
 - 4.2. Расчеты требуемых площадей функциональных зон микрорайона.
 - 4.3. Описание схем функционального зонирования микрорайона:
 - 4.3.1. Местоположение микрорайона в структуре жилого района. Окружение микрорайона.
 - 4.3.2. Описание варианта № 1 с выполнением необходимых расчетов и дополнительных схем обслуживания объектами инфраструктуры. Обоснование фронтов восприятия застройки и мест постановки высотных и общественных зданий.
 - 4.3.3. Описание варианта № 2 с выполнением необходимых расчетов и дополнительных схем обслуживания объектами инфраструктуры. Обоснование фронтов восприятия застройки и мест постановки высотных и общественных зданий.
 - 4.4. Сравнение вариантов функционального зонирования микрорайона. Таблица сравнения вариантов функционального зонирования микрорайона (с расчетами ТЭП и пояснениями по каждому из сравниваемых показателей) и выводом.
 - 4.5. Выбор основного варианта с обоснованием его отличий и преимуществ с обязательным указанием имеющихся недостатков перед отвергнутым вариантом.

5. Разработка проектов застройки территории микрорайона.

5.1. Описание варианта № 1:

5.1.1. Генеральная идея застройки. Приемы композиции.

5.1.2. Учет рельефа при разработке проекта застройки.

5.1.3. Расчет необходимых коэффициентов (согласно информационным картам к курсовому проекту).

5.1.4. Описание системы проездов, расчеты по требуемой вместимости автостоянок.

5.1.5. Описание и анализ инсоляции территории.

5.1.6. Расчет технико-экономических показателей и определение баланса территории микрорайона.

5.2. Описание варианта №2:

5.2.1. Генеральная идея застройки. Приемы композиции.

5.2.2. Учет рельефа при разработке проекта застройки.

5.2.3. Расчет необходимых коэффициентов.

5.2.4. Описание системы проездов, расчеты по вместимости автостоянок.

5.2.5. Описание и анализ инсоляции территории.

5.2.6. Расчет технико-экономических показателей и определение баланса территории микрорайона.

5.3. Сравнение вариантов проектов застройки. Таблица сравнения вариантов с пояснениями по каждому из сравниваемых показателей. Выбор основного варианта для дальнейшей проработки.

5.4. Схема аэрации выбранного варианта. Определение возможных недостатков застройки по аэрации территории. Предложение необходимых мероприятий для повышения качества застройки.

6. Разработка генерального плана микрорайона.

6.1. Описание генерального плана (описание социально-планировочной структуры микрорайона).

6.2. Расчет ТЭП. Баланс территории.

6.3. Расчет коэффициентов эстетического качества застройки для жилой группы.

7. Заключение.

8. Библиографический список.

9. Приложения.

5. ЖИЛОЙ РАЙОН

Жилой район — законченный архитектурно-планировочный структурный элемент жилой застройки, состоящий, как правило, из нескольких микрорайонов, объединенных общественным центром, обеспечивающим законченный комплекс периодического и частично эпизодического обслуживания населения. Границами жилого района, как правило, служат оси магистральных улиц общегородского значения, линии железных дорог, естественные рубежи. Площадь жилого района не должна превышать 250 га.

5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЛОГО РАЙОНА

Общие требования

Жилой район является по существу основным элементом планировочной структуры селитебной территории города. Его функция — обеспечить максимальные удобства для населения и создать выразительный архитектурный облик застройки при соблюдении необходимых санитарно-гигиенических норм. Под обеспечением максимальных удобств подразумевается не только предоставление жилой площади в домах со всеми коммунальными удобствами, но и строительство учреждений культурно-бытового обслуживания населения — школ, детских садов и яслей, магазинов, кинотеатров, клубов, спортивных сооружений и т. п., а также организация системы хранения автотранспорта и системы общественного транспорта. Таким образом, проектирование систем учреждений культурно-бытового обслуживания, озеленения, движения пешеходов и транспорта представляет собой важнейшие стороны социальной организации жизни населения, без понимания которых невозможно грамотное решение планировки и застройки жилых районов.

Жилые районы должны быть хорошо связаны магистральными улицами не только с промышленными районами, но и со всеми другими частями города, в том числе с общегородским и районными центрами, с железнодорожными, водными вокзалами и автовокзалами, парками и другими пунктами тяготения населения.

Кроме того, следует предусматривать систему пешеходных путей, по которым жители жилого района могли бы проходить к местам приложения труда и ко всем расположенным в данном районе местам массового посещения. Эти пешеходные пути-аллеи должны трассироваться таким образом, чтобы количество их пересечений с магистральными улицами было возможно меньшим.

В состав жилого района входят следующие основные элементы: микрорайоны, общественный центр, районный парк, спортивный комплекс, районная поликлиника, коммунальный квартал, а также жилые улицы и магистрали районного значения, бульвар, пешеходные аллеи.

Общественный центр жилого района примерно равноудален от обслуживаемых им микрорайонов. Микрорайоны располагают так, чтобы были обеспечены удобные пути пешеходного движения к общественному центру, предпочтительно по пешеходным путям

в озелененных частях территории микрорайонов. Жилые районы делят на микрорайоны, исходя из конкретных градостроительных условий, улицами или озелененными разрывами, которые могут служить местами отдыха.

При планировке и застройке городов следует учитывать, что жилые районы должны быть обеспечены всеми необходимыми видами социального и культурно-бытового обслуживания населения по действующим нормам с учетом применения наиболее рациональных типов обслуживающих учреждений и равномерного их размещения на территории района при их удобной пешеходной доступности. Все эти учреждения должны иметь соответствующие нормам участки, отдельные от участков жилых домов.

Кроме того, в районе необходимо создать нормальные гигиенические условия для жизни и отдыха населения с точки зрения инсоляции и проветривания жилищ и обслуживающих учреждений, а также окружающих их пространств, охраны чистого воздуха, разделения движения транспорта и пешеходов и уменьшения городского шума. Для развития физической культуры должна быть создана благоприятная обстановка в виде единой непрерывной системы зеленых насаждений. Расположение застройки и озеленение района должны отвечать требованиям создания выразительной архитектурно-пространственной среды и одновременно не превышать установленную стоимость строительства и благоустройства.

Формирование жилых районов

Формирование жилых районов зависит от величины города и планировочной структуры его селитебной территории, ее конфигурации и расчлененности, а также от проектируемого размещения основных мест приложения труда в городе, транспортного обслуживания, системы общественных центров и зеленых насаждений.

Жилой район разрабатывается на основе генерального плана города, в котором определены основные градостроительные условия его развития:

- 1) система функционального зонирования;
- 2) положение селитебных зон и границы планировочных районов;
- 3) расположение объектов общегородского значения, в том числе мест приложения труда, культурных, учебных, медицинских и других центров;
- 4) значение в формировании архитектурного облика той или иной части города;
- 5) система городских улиц и дорог, организация общественного транспорта;
- 6) интенсивность использования территории (плотность застройки, этажность жилых домов).

При планировке и застройке городов следует учитывать, что жилые районы должны быть обеспечены всеми необходимыми видами культурно-бытового обслуживания населения по действующим нормам с учетом применения наиболее рациональных типов обслуживающих учреждений и равномерного их размещения на территории района при их удобной пешеходной доступности. Все эти учреждения должны иметь соответствующие нормам участки, отдельные от участков жилых домов.

Принцип ступенчатости обслуживания

В результате построения системы функционального зонирования каждого из элементов планировочной структуры города селитба имеет две четко выраженные категории территорий:

- жилая, которая присутствует только в микрорайонах;
- общественного назначения для различных функций обслуживания.

Как уже указывалось, в отечественном градостроительстве в основу организации системы обслуживания положен принцип ступенчатости — все учреждения обслуживания подразделяются на учреждения повседневного, периодического и эпизодического пользования.

Учреждения повседневного и периодического пользования относятся к массовым видам обслуживающих учреждений и размещаются в пределах жилых районов с радиусами обслуживания (доступности) для большинства объектов:

- повседневного обслуживания — 500 м (5–7 минут пешеходной ходьбы);
- периодического обслуживания — 1200–1500 м (15–20 минут пешеходной ходьбы).

Определение состава обслуживающих учреждений повседневного и периодического пользования, их расчет и размещение целесообразно проводить одновременно на всю территорию жилого района по соответствующим нормам. Такая методика позволяет более гибко решать вопросы взаимного размещения учреждений повседневного и периодического пользования.

Основная особенность организации системы социального и культурно-бытового обслуживания в жилых районах заключается в том, что учреждения повседневного пользования образуют сеть равнозначных точек обслуживания в жилых группах и микрорайонных центрах, а учреждения периодического пользования размещаются комплексно, формируя общественно-торговый центр жилого района города.

Виды систем учреждений обслуживания

Для удобства обслуживания населения учреждениями повседневного пользования территории жилых районов подразделяется на части (микрорайоны, кварталы, группы, зоны влияния), которые в зависимости от конкретных условий и принятого в проекте решения могут представлять собой закрытые и открытые системы.

К *закрытым* относятся системы, в которых определенные виды учреждений обслуживания располагаются в пределах четко выраженных планировочных границ, например микрорайоны или жилые кварталы.

К *открытым* относятся системы, в которых обслуживающие учреждения планировочно не прикрепляются к жилой застройке, например чередование массивов жилой застройки с обслуживающими учреждениями, полосовое размещение жилья и участков обслуживающих учреждений, свободное размещение жилых групп.

Наряду с учреждениями культурно-бытового обслуживания населения необходимо проектировать системы зеленых насаждений и спортивных сооружений. Система зеленых насаждений жилого района является частью общегородской системы зеленых насаждений. К зеленым насаждениям района относятся парки и сады общего пользования районного и микрорайонного значения, озелененные участки культурно-бытовых сооружений, скверы, бульвары и уличные посадки. Зеленые насаждения района обычно проектируются крупными массивами с учетом топографических особенностей территории: вся система зеленых насаждений, находящаяся в общем пользовании, объединяется и соединяется с насаждениями соседних районов.

Зеленые насаждения можно разделить на насаждения повседневного, ограниченного пользования (дворы жилых домов и участки детских и других учреждений) и периодического пользования (сады, парки и бульвары).

Парк жилого района, бульвары, озелененные проспекты и т. п. являются составными частями общественной зоны района. Как правило, парк жилого района располагают вблизи общественного центра, в увязке с размещением спортивного комплекса жилого

района. Территорию парка рекомендуется зонировать, предусматривая участки для массового отдыха, спорта, развлечений, для тихого индивидуального отдыха, игр детей и т. п.

Бульвары и пешеходные аллеи проектируются по направлениям основных потоков пешеходного движения. При этом желательно, чтобы они объединяли между собой озелененные территории, парки, скверы, участки школ и детских учреждений и создавали удобные подходы к общественным зданиям, остановкам транспорта, местам отдыха.

Физкультурные и спортивные сооружения жилого района дополняют систему зеленых насаждений. Набор спортивных сооружений района обычно состоит из спортивного комплекса, включающего спортивное ядро и специализированные площадки, стадион, плавательный бассейн, спортивный зал, тренировочное поле и места отдыха для спортсменов и зрителей. Зеленые насаждения и физкультурно-спортивные сооружения жилого района рекомендуется проектировать как взаимосвязанную систему, определяемую ландшафтными особенностями территории.

Размеры участков функциональных зон общественных центров жилых районов в определенной степени зависят от климатических районов, в которых они строятся, и от этажности их застройки. Территория общественного центра может быть разделена на зоны.

Застройка жилых районов

Планировка и застройка жилых районов зависит от многих условий, часть из которых может быть отнесена к градостроительным предпосылкам, определяющим архитектурно-пространственную структуру района.

К числу градостроительных предпосылок, влияющих на общую архитектурно-пространственную композицию района, следует отнести природно-климатические, ландшафтные и другие местные планировочные условия проектируемого района, вытекающие из общего решения генерального плана города, а также приемы организации жилой среды — типы жилых и общественных зданий, благоустройства территории и условия восприятия застройки.

В сумме факторов, влияющих на архитектурно-пространственную структуру района, всегда имеется главный, который в конкретной обстановке является определяющим. Одним из них может быть природно-климатический фактор.

Природно-климатические условия проектируемого района необходимо учитывать при разработке проекта планировки и застройки. Однако в ряде случаев, когда они выражены особенно ярко, они определяют основную идею решения. Так, в условиях Крайнего Севера и жаркого юга необходимы защита от неблагоприятных климатических условий и максимальное приближение жилых домов к общественному центру и остановкам транспорта.

Наличие сильных ветров вынуждает создавать преграды от их дискомфортного воздействия, то есть влияет на направление улиц и размещение центра. Необходимость проветривания территории также обуславливает направление улиц и бульваров, их ширину и конфигурацию. Возможность затопления территории делает целесообразным создание системы дамб, а также искусственных уровней или платформ для движения пешеходов, что в значительной степени может определить общую идею решения района и его общественной зоны.

Ландшафтные особенности территории

Выявление особенностей рельефа средствами планировки и застройки придает жилому району характерные черты, обогащает силуэт застройки, создает соответствующий микроклимат. Так, рельеф местности — нейтральный (с уклонами до 5 %) или активный (с уклонами от 8–10 до 15–20 %) — по-разному влияет на характер планировочной организации территории, на размещение общественного центра района, жилых микрорайонов, дорог и пешеходных аллей.

Водоемы и зеленые насаждения являются основой для выбора композиционного приема архитектурно-пространственного решения застройки. В непосредственной близости к водоему — будь то река, озеро или пруд, как правило, наиболее целесообразно проектировать общественные здания или зоны отдыха. Большие композиционные возможности дает умелое использование зеленых насаждений; от их характеристики (большой компактный массив в центре района, на периферии или разбросанные группы деревьев, вырубленный лес) может зависеть как система размещения жилья и общественных зданий, так и система проездов и пешего движения.

Таким образом, ландшафтные особенности территории, рельеф местности, наличие и характер зеленых насаждений и водных поверхностей в значительной степени помогают придать району выразительный, запоминающийся архитектурный облик.

Организация системы движения

Размещение района по отношению к месту приложения труда также может оказаться определяющим для архитектурно-планировочного решения района — композиции общественного центра, выбора направления пешеходных улиц и т. п.

Для жилых районов, расположенных в непосредственной близости к месту приложения труда большей части населения, важное значение приобретает организация кратчайшей пешеходной связи между жильем и промышленностью, которая может получить планировочное решение в виде проспекта или бульвара, вдоль которого могут быть размещены основные учреждения периодического обслуживания. Если промышленное предприятие не требует создания большой защитной зоны, то общественный центр может быть размещен на стыке жилой и промышленной зон.

Структура жилого района может зависеть и от расположения транспортных артерий. Так, при размещении района вдоль линий скоростной автомагистрали и линий общественного транспорта планировка района, как правило, тесно связана с размещением остановок транспорта и может иметь линейную или фокусную структуру.

Связи жилого района с другими жилыми районами, промышленными предприятиями, центром города, зонами отдыха и иными важными для населения частями города осуществляются по магистральным улицам. Сообщение внутри жилого района проходит по местным улицам и внутренним проездам, а движение пешеходов — по пешеходным аллеям и тротуарам.

Создание магистральных улиц позволяет сконцентрировать на них основную часть движения городского транспорта. Магистральные улицы должны быть дифференцированы с учетом возрастающих требований транспорта. С этих же позиций решаются поперечный профиль улицы и организация движения на перекрестках. Организация движения должна обеспечить необходимые скорости, не создавая опасности для движения транспорта и пешеходов. В то же время жилые улицы освобождаются от сквозного движения

и предназначаются лишь для перемещения людей и машин внутри жилой территории и выхода к магистральным улицам.

Плотность и начертание жилых улиц зависят от типа жилых домов, приема их группировки, объединения в микрорайоны, от расположения зеленых насаждений и центров обслуживания, а также от рельефа местности. Учет рельефа необходим для обеспечения условий движения транспорта, для обеспечения отвода поверхностных вод и нормального развития подземных сооружений.

Сеть улиц и проездов жилого района проектируется с учетом разделения автомобильного транспорта и пешеходов:

- ограничение до минимума въездов и выездов с магистральных улиц на жилые улицы и проезды местного значения;
- обеспечение удобных подъездов к жилым домам и общественным зданиям при условии исключения сквозного проезда по жилым территориям.

Для обеспечения возможности подъезда к каждому входу жилого дома и к общественным зданиям проектируется система внутренних проездов.

Согласно п. 11.6 остановки общественного транспорта проектируются:

- для автобуса, троллейбуса, трамвая — через 400–600 м;
- для скоростного общественного транспорта:
 - скоростного трамвая и экспресс-автобусов — через 800–1200 м;
 - метрополитена — через 1000–2000 м;
- для городской электрички — 1500–2000 м [1].

Дальность подхода к остановке общественного транспорта (согласно п. 11.5 [1] и примечания к данному пункту) не должна превышать 500 м, при этом в районах индивидуальной усадебной застройки может быть увеличена в больших, крупных и крупнейших городах до 600 м, в малых и средних — до 800 м.

Основным принципом организации системы движения пешеходов и внутрирайонного транспорта является их разделение. Разделение может быть решено как в одной плоскости — в плоскости поверхности земли, так и в разных, за счет использования подземного (подземные пешеходные переходы) или надземного уровня (система эстакад и платформ для движения пешеходов). Проектируется специальная сеть улиц, аллей или бульваров, трассы которых по возможности не должны пересекаться (или количество пересечений должно быть возможно минимальным) с улицами и проездами в местах активного транспортного движения.

Движение пешеходов может быть разделено на целенаправленное и прогулочное. Пешеходные пути для целенаправленного движения должны обеспечивать кратчайший подход к цели: к остановкам общественного транспорта, к общественному центру жилого района, школам, стадиону и т. п., а также к месту приложения труда.

В настоящее время вопросу создания в городах систем пешеходных путей градостроители уделяют большое внимание. При этом общее стремление градостроителей всех стран — предоставить наземный уровень пешеходу. В тех же случаях, когда по условиям существующей планировки и застройки приходится устраивать подземные пешеходные пути в туннелях, в них размещаются магазины, кафе, киоски, предприятия и учреждения культурно-бытового обслуживания. Это в значительной степени делает пребывание в туннеле более безопасным и привлекательным. Принцип предоставления наземного уровня пешеходу наиболее широко применяется в административно-общественных и торговых центрах городов.

Составной частью решения системы транспорта в жилом районе является размещение гаражей и автостоянок для индивидуального автотранспорта. В соответствии с п. 11.19 [1] на селитебных территориях и прилегающих к ним производственных территориях следует предусматривать гаражи и открытые автостоянки для постоянного хранения не менее 90 % расчетного числа индивидуальных легковых автомобилей, рассчитанного в соответствии с уровнем автомобилизации. Гаражи и автостоянки рекомендуется размещать на внутренних проездах, при въезде на территорию микрорайона, а также использовать для этой цели подземное пространство как в жилой зоне, так и в зоне общественного центра района. Стоянки должны быть удобны для жителей и не ухудшать санитарное состояние жилой среды.

Учитывая развитие велосипедного спорта и велосипедного транспорта, в профиле улиц и бульваров желательно предусмотреть велосипедные дорожки, минимальная ширина полосы движения которых принимается 1,5 м (табл. 8 [1]).

Плотность жилого фонда

При проектировании жилого района необходимо стремиться к интенсивному использованию территории, то есть к увеличению общей (полезной) площади жилых домов на 1 га территории и соответствующему сокращению затрат на инженерное оборудование и благоустройство.

Интенсивность использования территории выражается через показатель плотности брутто жилого фонда — количества метров общей (полезной) площади жилых домов на 1 га территории жилого района. Минимальные значения плотности жилого фонда можно определить, используя значения плотности населения жилого района ([2], прил. 4, табл. 1) и средней расчетной жилищной обеспеченности ([1], п. 5.3), а максимальные значения — с учетом положений прил. Г [1] и особенностей планировочной структуры жилого района.

Плотность жилого фонда — важнейший критерий экономичности планировочного решения. Однако повышенную плотность следует рассматривать не как определяющий принцип, а как одну из исходных позиций, с учетом которой надо принимать то или иное архитектурно-пространственное решение.

Одним из ответов на эту задачу можно считать использование промежуточных этажей для создания зон отдыха, другим — освоение подземного пространства для проездов, складов, гаражей и других нужд коммунального обслуживания. Таким образом, возможности повышения интенсивности использования территории заключаются в применении новых типов жилых домов сложного плана, в перераспределении функциональных зон, в «многоярусности» решения сооружений и территорий, то есть фактически в увеличении «этажности» территории.

Для оценки интенсивности использования территории, а также обеспеченности населения участками для размещения жилых зданий, учреждений обслуживания, зеленых насаждений и спортивных сооружений необходимо составлять баланс территории.

В целом планировочное решение жилых районов сводится к взаимосвязи двух основных зон — жилой, то есть территории микрорайонов (кварталов), и общественной, то есть территорий общественного центра, сада, бульваров, площадей. От характера их планировочного и объемно-пространственного решения во многом зависит общий архитектурный облик района.

5.2. ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ЖИЛОГО РАЙОНА

Численность населения определяется на основании данных по жилым районам генерального плана города, при этом проверяется плотность населения на территории выбранного жилого района ($\eta_{\text{нас, брутто}}^{\text{ЖР}}$). В случае, если плотность населения жилого района резко отличается (более чем на 10 %) от нормативного значения ($\eta_{\text{нас, брутто, норм}}^{\text{ЖР}} = 180 \text{ чел/га}$), то производится перерасчет численности населения по нормативному значению:

$$N_{\text{нас}}^{\text{ЖР}} = \eta_{\text{нас, брутто, норм}}^{\text{ЖР}} \times S_{\text{факт}}^{\text{ЖР}}. \quad (1)$$

Численность населения жилого района с численностью от 20 до 40 тыс. жителей округляется с точностью 1 тыс. жителей, с численностью от 40 до 70 тыс. жителей — до 5 тыс. жителей.

5.3. РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ ТЕРРИТОРИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН ЖИЛОГО РАЙОНА

Центр жилого района

Площадь центра жилого района, га, определяется по формуле:

$$S_{\text{центр}}^{\text{ЖР}} = \frac{3,2 \text{ м}^2 \times N_{\text{нас}}^{\text{ЖР}}}{10\,000}. \quad \square \square \square$$

При этом центр жилого района состоит из следующих зон:

- общественный центр — 1,5 м² на 1 жителя;
- спортивная зона — 1,5 м² на 1 жителя;
- автостоянки — 0,2 м² на 1 жителя.

Парк жилого района

Площадь парка жилого района, га, определяется по формуле:

$$S_{\text{парк}}^{\text{ЖР}} = \frac{8 \text{ м}^2 \times N_{\text{нас}}^{\text{ЖР}}}{10\,000}. \quad (3)$$

Коммунальный квартал жилого района

Площадь коммунального квартала жилого района, га, определяется по формуле:

$$S_{\text{ком-кв}}^{\text{ЖР}} = \frac{1,2 \text{ м}^2 \times N_{\text{нас}}^{\text{ЖР}}}{10\,000}. \quad (4)$$

Больничный городок жилого района

Площадь больничного городка жилого района определяется в соответствии с необходимым количеством койко-мест стационара, исходя из нормы 13,5 койко-мест на 1 тысячу жителей. В зависимости от мощности стационара определяется норматив земельного участка (табл. 2) и площадь земельного участка, га, по формуле:

$$S_{\text{БГ}}^{\text{ЖР}} = \frac{S_{\text{К-М}}^{\text{норм}} \times n_{\text{К-М}}}{10\,000}, \quad (5)$$

где $S_{\text{К-М}}^{\text{норм}}$ — нормируемый показатель площади земельного участка больничного городка жилого района, принимаемого в соответствии с табл. 2;

$n_{\text{К-М}}$ — расчетное количество койко-мест больничного городка.

Таблица 2

Нормы площади земельного участка больничного городка жилого района

Мощность стационара, койко-мест	Нормируемый показатель площади земельного участка больничного городка жилого района, $S_{\text{К-М}}^{\text{норм}}$, м ² на 1 койко-место
до 50	300
от 50 до 100	300–200
от 100 до 200	200–140
от 200 до 400	140–100
от 400 до 800	100–80
от 800 до 1000	80–60
свыше 1000	60

Площадь магистральных улиц в жилом районе

Определяется в границах жилого района (оси магистральных улиц общегородского значения) в соответствии с поперечными профилями улиц (ширина в красных линиях) и протяженностью по территории жилого района.

После проведенных расчетов необходимо составить провизорный (предварительный, проектный) баланс территории отдельных функциональных зон города по следующей форме:

Провизорный (проектный) баланс территорий жилого района

Территория	Площадь S , га	%
Центр жилого района		
Парк жилого района		
Коммунальный квартал жилого района		
Больничный городок жилого района		
Улицы жилого района		
Микрорайоны жилого района		
Прочие территории		
ИТОГО по жилому району:		100

5.4. СХЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ЖИЛОГО РАЙОНА

Общие положения составления схемы функционального зонирования

Территория жилого района по функциональному назначению и характеру использования подразделяется на следующие основные зоны:

- центр жилого района — для размещения общественного центра периодического пользования, спортивного центра, а также автостоянок;
- парк жилого района — для реализации физкультурно-оздоровительной функции жилого района;
- коммунальный квартал жилого района — для размещения объектов коммунального назначения, гаражей ведомственных автомобилей, станций скорой помощи, гаражей личного автотранспорта;
- больничный городок жилого района — для размещения поликлиники и стационара, предназначенных для жителей данного жилого района;
- магистральные улицы жилого района — для обслуживания населения жилого района общественным транспортом;
- микрорайоны жилого района — для размещения жилых групп, общественных центров и объектов повседневного пользования, улиц, зеленых насаждений общего пользования и др.

Территория жилого района может включать в себя прочие территории исходя из планировочных условий участка проектирования (водотоки и водоемы, непригодные под застройку участки, предприятия и т. д.).

Последовательность составления схемы функционального зонирования жилого района

На выкопировке с генерального плана города (масштаб М 1 : 10 000) выполняются следующие действия:

1. Наметить место положения центра жилого района с учетом радиуса обслуживания ($R_{\text{ц}}^{\text{жр}} = 1200 - 1500$ м — в зависимости от крутизны рельефа) и расчетной площади его территории. Центр жилого района размещается вдоль магистральной улицы общегородского или районного значения. При этом возможно разделение центра жилого города на две функциональные зоны: общественная и спортивная (зона автостоянок при этом делится между этими двумя зонами). Спортивную зону центра жилого района в таком случае рекомендуется размещать рядом с парком жилого района.

2. Наметить место положения парка жилого района с учетом радиуса обслуживания ($R_{\text{п}}^{\text{жр}} = 1200 - 1500$ м — в зависимости от крутизны рельефа) и расчетной площади его территории. К территории парка жилого района нет требования обязательного размещения рядом с магистральными улицами, то есть парк жилого района может располагаться в структуре селитбы, и его границами могут являться улицы в жилой застройке.

3. Наметить место положения больничного городка жилого района с учетом радиуса обслуживания ($R_{\text{бг}}^{\text{жр}} = 1200 - 1500$ м — в зависимости от крутизны рельефа) и расчетной площади его территории.

4. Наметить место положения коммунального квартала жилого района с учетом расчетной площади и радиуса обслуживания:

- объекты районного значения (коммунального назначения, гаражи ведомственных автомобилей, станции скорой помощи и т. д.) — $R_{\text{кк}}^{\text{жр}} = 1200 - 1500$ м (в зависимости от крутизны рельефа);

— гаражи и стоянки личного автотранспорта (места постоянного хранения автомобилей) — $R_{\Gamma}^{\text{ЖР}} = 800 \text{ м}$ ([1], п. 11.19).

При этом необходимо распределить по площади части коммунального квартала, предназначенные для мест постоянного хранения личного автотранспорта жителей жилого района, по территории жилого района с учетом численности населения, обслуживаемого каждой частью коммунального квартала.

5. Установить предварительное количество микрорайонов исходя из рекомендуемой численности населения микрорайонов:

- в крупных и крупнейших городах — 10–20 тыс. человек;
- в больших и средних городах — 5–15 тыс. человек.

6. Запроектировать необходимые улицы местного значения (улицы в жилой застройке) внутри жилой территории и между жилой территорией и другими функциональными зонами жилого района. Улицы местного значения соединяются:

- с магистральными улицами общегородского (МОГЗ) значения — целесообразно через примыкание к местному проезду МОГЗ (но возможно и пересечение по перекрестку);
- с магистральными улицами районного значения (МРЗ) — через пересечение по перекрестку.

7. Рассчитать численность населения по образовавшимся микрорайонам (в пределах красных линий):

- определить площадь каждого образованного микрорайона;
- определить процентное соотношение площадей микрорайонов от их суммарной площади;
- распределить численность населения жилого района по микрорайонам в процентном соотношении площадей микрорайонов ($N_{\text{нас. факт}}^{\text{мкр}}$). Необходимо учесть, что общая сумма численности населения микрорайонов должна равняться численности населения жилого района;
- произвести округление значений численности населения микрорайонов ($N_{\text{нас. расч}}^{\text{мкр}}$): при численности населения микрорайона до 7 тыс. жителей включительно — с точностью до 500 человек, свыше 7 тыс. жителей — с точностью до 1 тыс. человек. Суммарная численность населения по микрорайонам должна равняться численности населения жилого района;
- сравнить численность населения каждого микрорайона с рекомендуемой и в случае несоответствия данной рекомендации произвести перекомпоновку функциональных зон жилого района либо назначить проектную численность населения микрорайона.

8. Определить местоположение остановок общественного транспорта (ООТ) с учетом радиуса обслуживания $R_{\text{ООТ}} = 500 \text{ м}$ и положений п. 11.6 [1]. Остановки общественного транспорта желательно привязывать к пешеходным переходам, которые, как правило, размещаются на перекрестках или в перегоне улицы (при значительной длине перегона).

9. Назначить местоположение центров микрорайона с учетом радиуса обслуживания ($R_{\text{ц}}^{\text{ЖР}} = 500 \text{ м}$) и местоположения остановок общественного транспорта. Возможны две принципиальные схемы размещения центра микрорайона:

- так называемая английская — центр микрорайона размещается внутри микрорайона (принцип: мой дом — моя крепость);
- так называемая американская — центр микрорайона размещается рядом с остановкой общественного транспорта, реализуя схему попутного посещения центра микрорайона: работа — центр микрорайона (магазин) — дом.

10. Прорисовать пешеходные связи внутри жилого района и с окружающими функциональными зонами жилого района и города.

11. На отдельных (дополнительных) схемах показать радиусы обслуживания следующих элементов:

- центр жилого района и центры микрорайонов (центр объекта) — радиус обслуживания 1200–1500 м (центр жилого района) и 500 м (центр микрорайона);
- парк жилого района (граница объекта) — радиус обслуживания 1200–1500 м;
- больничный городок (центр объекта) — радиус обслуживания 1200–1500 м;
- коммунальный квартал — радиус обслуживания:
 - объектов общерайонного значения (центр объекта) — 1200–1500 м;
 - гаражи и стоянки для постоянного хранения личного автотранспорта (граница объекта) — 800 м;
- остановки общественного транспорта — радиус обслуживания 500 м.

12. Выявить недообслуженные территории жилой застройки с указанием площади, процентного соотношения от общей площади жилого района и численности недообслуженного населения.

13. Заполнить форму «Показатели микрорайонов» (представлена ниже).

14. Рассчитать технико-экономические показатели (ТЭП) варианта жилого района (численность населения, площадь жилого района, площадь микрорайонов, плотность населения (брутто и нетто)), баланс территории.

Плотность населения брутто определяется отношением численности населения жилого района к площади жилого района в ранее определенных границах (нормируемые значения определяются в соответствии с [2], прил. 4, табл. 1).

Плотность населения нетто определяется отношением численности населения жилого района к суммарной площади микрорайонов данного жилого района (нормируемые значения определяются в соответствии с [2], прил. 4, табл. 2).

Условные обозначения для разработки схемы функционального зонирования жилого района представлены в *Приложении 2*.

Показатели микрорайонов жилого района

Номер микрорайона	Площадь, га	$N_{\text{нас}}$		$\eta_{\text{нас}}$	Примечание
		предв.	проектн.		
	Σ	Σ	Σ		

ТЭП жилого района

Наименование показателя	Значение показателя		Примечание
	нормируемое	фактическое	
Численность населения, тыс. жит.			
Площадь жилого района (в осях МОГЗ), га			
Суммарная площадь микрорайонов (в красных линиях), га			
Плотность населения, брутто/нетто, чел/га			
Плотность магистральной улично-дорожной сети, км/км ²			

Баланс территорий жилого района

Функциональная зона	Площадь		
	расчетная, га	фактическая	
		га	%
Центр жилого района			
Парк жилого района			
Больничный городок жилого района			
Коммунальный квартал жилого района			
Улицы жилого района			
Микрорайоны жилого района			
Итого:	Σ	Σ	Σ

Функциональное зонирование с разработкой схемы планировочной структуры жилого района выполняется в двух вариантах в масштабе М 1 : 10 000 или М 1 : 5 000. Варианты сравнивают по нижеприведенной форме и выбирают основной для дальнейшей проработки функционального зонирования микрорайона.

Сравнение вариантов функционального зонирования жилого района

Показатели	Планируемые (нормируемые) показатели	Фактические показатели	
		1 вариант	2 вариант
Центр жилого района: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Парк жилого района: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Больничный городок жилого района: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Коммунальный квартал жилого района: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Остановки общественного транспорта: — переобслуженная территория, % — недообслуженная территория, %			
Центры микрорайонов: — недообслуженная территория, %			
Плотность, населения (брутто/нетто), чел./га			
Другие показатели (в случае необходимости)			

Примечание. В случае необходимости выполнить анализ по дополнительным критериям (например, учет существующих естественных особенностей территории (к примеру, река) в планировке жилого района) с соответствующим обоснованием применения данного критерия.

Таблицу сравнения схем функционального зонирования жилого района анализируют, иллюминируют, делают обоснованный вывод о предпочтении того или иного варианта, который затем принимается к дальнейшей проработке.

6. МИКРОРАЙОН

6.1. ИДЕЯ МИКРОРАЙОНА

Микрорайон — социально-планировочная единица городской структуры, состоящая из элементов жилой среды и учреждений общественного обслуживания (социальной инфраструктуры), характерная для планировки и застройки городов бывшего СССР и некоторых других социалистических стран.

В пределах микрорайона размещаются жилые здания, здания общественного назначения, учреждения и предприятия обслуживания, повседневно необходимые населению (детские дошкольные учреждения, школы, аптеки, раздаточные пункты молочной кухни, торговые центры, продовольственные магазины, приемные пункты бытового обслуживания), а также озелененные участки с площадками для отдыха населения, занятий оздоровительными видами спорта, хозяйственные площади, гаражи и стоянки для индивидуального автотранспорта.

Авторами концепции микрорайона считаются английский теоретик градостроительства Томас Адамс и американский планировщик Кларенс Артур Перри, опубликовавший в 1929 году идеальную схему городского микрорайона. Позднее эта схема была освоена и переработана советскими градостроителями (в частности В. В. Кратюком, большой квартал с освобожденной серединой и с высокой плотностью населения и застройки на периферии (1938–1939)) и стала основным типом организации жилой среды активно застраиваемых городов СССР. В ряде проектов советских городов впервые были применены микрорайоны в качестве основных первичных звеньев планировочной структуры города. Появление микрорайонов объясняется тем, что с ростом автомобильного движения автомобиль очень скоро вызвал травматизм в уличном движении, стал причинять беспокойство жителям, ухудшил санитарно-гигиенические условия на жилых территориях (шум, загрязнение воздушного бассейна выхлопными газами). Магистральные улицы, перегруженные автомобилями, превратились в транспортные артерии и перестали быть привлекательными для пешеходов. Размещение жилой застройки в микрорайонах, более крупных по своей площади, чем обычные жилые кварталы, позволило изолировать часть жилых домов от вредного воздействия автомобильного транспорта.

Следует отметить, что в дореволюционное время в России владельцы земельных участков в городе стремились получить наибольшую прибыль путем уплотнения застройки. Жилые кварталы размером обычно 1–2 га разбивались на изолированные домовладения. В районах многоэтажной застройки тесно стоящие дома создавали дворы-колодцы. Плотность застройки доходила до 80–85 %. Солнце почти не проникало в жилые помещения, нормальное проветривание их и дворов отсутствовало. Это создавало нездоровые условия жизни населения, особенно рабочего люда, ютившегося в подвальных и полуподвальных этажах. Квартальная застройка применялась и в советский период до Великой Отечественной войны, но размер кварталов принимался в зоне многоэтажной застройки 6–12 га и в зоне двух-трехэтажной застройки — 4–6 га.

Несмотря на то, что первые проекты микрорайонов были опубликованы еще в 1929 году, активное воплощение идеи комплексной застройки в СССР началось во времена Н. С. Хрущева (60-е годы XX века).

Микрорайон — это не только внешне единообразные жилые дома, но и инфраструктура: школы, детские сады, продуктовые и промтоварные магазины. Классический микрорайон состоит из 3–4 жилых групп, каждая из которых представляет собой несколько средне- или многоэтажных жилых домов, как правило, типовых серий, выходящих в обширный общий двор с расположенным по центру детским садом (яслями). Своеобразным ядром микрорайона служит школа, обычно с небольшим стадионом на пришкольном участке. Как правило, 2–3 микрорайона образуют более крупную планировочную единицу — жилой район. Площадь территории каждой из этих единиц (жилой группы, микрорайона, жилого района) обусловлена величиной нормативного радиуса обслуживания соответствующих объектов социальной инфраструктуры, а плотность застройки — нормами инсоляции. Так, площадь микрорайона варьируется от 10 до 60 га при радиусе обслуживания школы от 500 до 750 м (в зависимости от наличия в ней начальных классов), а площадь жилого района — от 80 до 250 га при радиусе обслуживания центра и парка жилого района 1,2–1,5 км.

Расчетная плотность населения на территории микрорайона при многоэтажной комплексной застройке и средней жилищной обеспеченности 20 м² на человека не должна превышать 450 чел./га [1, п. 7.6].

Количество магазинов, площадь озеленения, спортивных площадок и т. п. внутри микрорайона также строго нормируется, исходя из укрупненных удельных показателей — на расчетное число жителей должно приходиться определенное количество учреждений обслуживания и рекреационных территорий, что теоретически должно гарантировать равное для всех качество среды проживания. Вторым плюсом микрорайона является отсутствие сквозных проездов на внутренней территории, что обеспечивает безопасное передвижение детей и стариков.

При высокой плотности уличной сети микрорайоны территориально совпадают с кварталами.

Чаще всего микрорайонами называют территории современной жилой застройки городов бывшего СССР, либо исторические части города, в которых развивалась независимая инфраструктура (например, микрорайон Гавань в Санкт-Петербурге). Существуют микрорайоны, которые до включения в состав города были отдельными населенными пунктами (например, Верхние Муллы в Перми).

Зачастую микрорайонами ошибочно называют районы города, состоящие из жилых районов и микрорайонов (например, Уралмаш или Эльмаш в Екатеринбурге). Отдаленные обособленные микрорайоны города в разговорной речи нередко называют поселками (например, микрорайон Рудный в Екатеринбурге), что неверно, так как с точки зрения законодательства поселок — самостоятельная административная единица, не входящая в городскую черту. То есть название «поселок» — это сохранившееся от того, чем микрорайон являлся раньше, до момента включения в состав города.

Однако не стоит думать, что если понятие микрорайон знакомо только на территории бывшего СССР и бывших социалистических стран, то такая схема застройки не применяется больше нигде. Планировочные элементы, аналогичные советским микрорайонам по своим функциям и структуре, встречаются в застройке многих городов Европы и Америки под названием «соседских единиц» (англ. *neighbourhood*), или «семейный микрорайон», где применяется те же структурные планировочные решения [3].

Семейный микрорайон подразумевает, что наиболее подходящими пользователями такого планировочного решения являются семьи с двумя и более детьми. Для удовлетворения их потребностей на территории семейных микрорайонов возводятся спортивные и развлекательные игровые площадки, создается активное озеленение и наиболее комфортная инфраструктура.

Преимущества семейных микрорайонов:

1. На территории семейного микрорайона проектируется более одного детского сада и школы. Детские учреждения должны полностью покрывать потребности жильцов и планируются таким образом, чтобы детский сад и школы были в шаговой доступности и не приходилось преодолевать больших расстояний или же пересекать улицы с большим автомобильным трафиком.

2. При проектировании семейного микрорайона учитываются все сферы человеческой жизни: здесь должны быть как развлекательные центры для детей и взрослых, так и поликлиники с медицинской лабораторий и стоматологические клиники.

3. Обеспечение жильцов в шаговой доступности продуктами и бытовой химией также входит в приоритетные задачи проектирования семейного микрорайона. В современных проектах для этого предусматривается как наличие большого супермаркета на территории микрорайона, так и мини-магазинчики на первых этажах зданий для ежедневных не крупных покупок.

4. Немаловажным преимуществом семейного микрорайона является контингент жильцов. Примерно одинаковый возраст жильцов гарантирует, что родители не будут испытывать трудностей с социальными взаимодействиями, а дети найдут друзей и приятелей для совместных игр и развлечений.

6.2. ФУНКЦИИ МИКРОРАЙОНА

Идея микрорайона подразумевает под собой реализацию следующих функций:

1) **жилая**. Реализуется на территории жилых зон микрорайона;

2) **воспитание**. Реализуется посредством детских дошкольных учреждений (ДООУ) — детские сады и ясли (в современной России принято обозначение ДООУ — дошкольные образовательные учреждения);

3) **обучение**. Реализуется посредством общеобразовательных школ;

4) **хозяйственная**. Реализуется посредством объектов коммунального назначения (тепловыделительная станция, трансформаторная подстанция (во дворе), газораспределительные подстанции и т. п.) и хозяйственных площадок (мусоросборная, для сушки белья, для чистки домашних вещей);

5) **оздоровление**. Реализуется посредством устройства на территории микрорайона зеленых насаждений (озеленение микрорайона — 9 м²/жит., в том числе: 6 м²/жит. — во дворах (сад жилой группы), 3 м²/жит. — сад микрорайона) и физкультурных сооружений (волейбольные, баскетбольные площадки, хоккейные корты и поля, во дворе — игровые площадки, площадки для мам с колясками, площадки для тематических и активных игр).

6.3. ПЛАНИРОВКА МИКРОРАЙОНА

При проектировании микрорайона необходимо рассчитать и проработать следующее:

1. Численность населения микрорайона и требуемое количество жилой площади.
2. Потребные состав и количество учреждений повседневного обслуживания населения.
3. Функциональное зонирование территории микрорайона.
4. Подбор зданий и сооружений на основе действующих типовых проектов.
5. Определение схем проездов и пешеходных аллей микрорайона.
6. Подбор сооружений и площадок коммунально-бытового и спортивного обслуживания населения.
7. Озеленение территории микрорайона.
8. Техничко-экономические показатели микрорайона.

При проектировании микрорайонов предусматривается их расположение на междугиسترальной территории, изолированной от транзитного транспортного движения. Линии массового пассажирского транспорта, направляемого по системе улиц жилого района, должны обеспечить равные удобства в транспортном обслуживании всех микрорайонов. Расстояние до остановок общественного транспорта не должно превышать 500 м от наиболее удаленного подъезда жилых домов в микрорайоне.

Размеры территории и расчетная численность населения микрорайона определяются планировочными условиями на конкретной территории. К этим условиям относятся прежде всего естественный рельеф и возможности его использования, необходимость сохранения существующих зеленых насаждений и водоемов, удобство сообщений внутри микрорайона, в жилом районе и с центром города. На форму микрорайона в плане, кроме того, влияет конфигурация сети магистральных улиц города.

Определение размеров микрорайонов производится с учетом объемов жилищного строительства, принятой этажности, плотности жилого фонда, состава учреждений, обслуживающих микрорайон, природных и других местных условий застройки. Население микрорайона может колебаться от 5 до 20 тыс. чел. Это зависит от плотности, принятой в данном месте, характера застройки и конфигурации ее границ, размеров жилого района, в котором данный микрорайон находится.

Практика показывает, что микрорайон должен включать следующие учреждения обслуживания населения:

- детские ясли, сады и площадки;
- школы исходя из охвата 100 % детей 7–14 лет и 85 % подростков 15–17 лет;
- амбулатории;
- продовольственные магазины;
- столовые (домовая кухня);
- предприятия бытового обслуживания (ремонт обуви и одежды, выдача хозяйственного оборудования на прокат);
- клуб;
- сад микрорайона;
- площадки для физкультурных занятий.

Учреждения обслуживания подразделяются на категории, требующие различной планировочной организации:

- 1) торговые помещения, общественные столовые, приемные пункты, починочные мастерские и другие аналогичные учреждения и предприятия должны быть отнесены

к категории учреждений, которыми может пользоваться любой житель города — их следует размещать преимущественно в зданиях, выходящих на улицы;

2) детские сады и ясли должны обслуживать только детей, прикрепленных к ним.

3) такие учреждения, как самодеятельные прачечные, стоянки и места хранения индивидуальных автомобилей и велосипедов и пр., призваны обслуживать исключительно людей, проживающих в микрорайоне.

4) некоторые учреждения могут являться как бы филиалами основных размещаемых в центре жилого района.

Для обеспечения надлежащих санитарно-гигиенических условий и удобств населения особое внимание должно быть уделено правильному функциональному зонированию территорий. В микрорайонах размещаются центры или учреждения первичного и повседневного обслуживания, что и определяет их разделение на жилую территорию и территорию общественную. При этом должны предусматриваться следующие функциональные зоны:

- жилая, где размещаются жилые здания с озелененными дворами для игр детей, отдыха взрослого населения и хозяйственными площадками;
- зона общественного центра с размещением магазинов и предприятий общественного питания, бытового обслуживания населения;
- зона школ и детских дошкольных учреждений (садов-яслей);
- зона улично-дорожной сети;
- зона учреждений хозяйственно-технического обслуживания;
- зеленая зона микрорайона с физкультурными площадками.

Жилая зона микрорайона

Жилую зону целесообразно размещать в периферийной части, а сад — в центре микрорайона, предусматривая при этом возможную его связь с зелеными насаждениями, окружающими микрорайон.

Внешней границей жилой зоны являются красные линии улиц, отделяющие микрорайон.

Красной линией называется линия, отделяющая территорию улиц и дорог от всех прочих территорий.

Необходимо отметить, что в различных нормативно-правовых документах определения красной линии отличаются:

— красные линии — линии, которые обозначают существующие, планируемые (изменяемые, вновь образуемые) границы территорий общего пользования и (или) границы территорий, занятых линейными объектами и (или) предназначенных для размещения линейных объектов (Градостроительный кодекс РФ);

— красная линия — граница, отделяющая территорию квартала, микрорайона и других элементов планировочной структуры от улиц, дорог, проездов, площадей, а также других земель общего пользования в городских и сельских поселениях (СП 42.13330.2011);

— красные линии — линии, которые обозначают существующие, планируемые (изменяемые, вновь образуемые) границы территорий общего пользования, границы земельных участков, на которых расположены линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения (НПП СО 1-2009.66).

Линией регулирования называется граница застройки, устанавливаемая при размещении зданий, строений и сооружений, с отступом от красной линии или от границ земельного участка.

Между красной линией и линией регулирования застройки устраивают озелененные полосы шириной не менее 6 м для магистральных улиц и не менее 3 м для жилых улиц.

Зона общественного центра

Общественный центр микрорайона предназначен для размещения в нем предприятий торговли, общественного питания, а также помещений для культурно-бытового обслуживания. Он может размещаться в одном отдельном унифицированном здании общественно-торгового центра микрорайона, а также в первых, цокольных или подвальных этажах жилых домов.

Общественный центр может находиться в глубине микрорайона или смещаться ближе или непосредственно на магистральную улицу — в зависимости от планировочной структуры микрорайона, конфигурации его территории, типа жилой застройки, количества населения и максимального радиуса обслуживания микрорайона. Во всех случаях необходимо стремиться к такой постановке здания общественного центра, чтобы наилучшим образом решить главную задачу — организовать наиболее благоприятные условия для быта и отдыха населения микрорайона.

Разрыв между границей участка общественного центра и фасадом или торцом жилых зданий должен быть не менее 20 м.

Зона школ и детских дошкольных учреждений

Особая роль в микрорайонном структурировании жилой среды принадлежит школьным зданиям. Во многих случаях определение размеров территории и численности населения микрорайонов при той или иной этажности застройки устанавливается в зависимости от возможной вместимости школ и детских учреждений. Это объясняется в первую очередь тем, что в пределах микрорайона ребенок должен передвигаться, не пересекая магистральных улиц. Принимая для размещения в микрорайоне типовую школу на 1176 учащихся и тем самым предопределяя численность обслуживаемого школой населения в 6500 человек (при норме 180 школьных мест на 1000 жителей), можно установить, что территория микрорайона 4–5-этажной застройки (при плотности жилого фонда брутто 2800 м² на 1 га) должна быть примерно 40 га.

Увеличение площади микрорайона иногда приводит к размещению в нем не одной, а двух школ с числом мест, соответствующим численности обслуживаемого населения. Изменение этажности застройки и плотности жилого фонда вносит изменения в численность населения и влияет на выбор типовой школы и размеры территории микрорайона. При таком подсчете численность населения отдельных микрорайонов может колебаться в следующих пределах: в зоне многоэтажной застройки — 6–10 тыс. человек, в зоне малоэтажной застройки — 4–6 тыс. человек, в пределах усадебной застройки — 2–4 тыс. человек.

Приемы размещения школ и детских учреждений используются в зависимости от местных условий. Эти территории могут находиться вокруг сада, расположенного в центре микрорайона, образуя с садом микрорайона единый массив зеленых насаждений; могут рассредоточиваться и размещаться в непосредственной близости к жилым территориям либо у границ микрорайона, выходящих в сторону городского зеленого массива или тихой жилой улицы. Возможно также дифференцированное размещение зоны школ и дошкольных учреждений в нескольких местах микрорайона. Школы и детские сады-ясли следует размещать на отдельных участках и отделять их оградками.

В соответствии с СП 42.11330.2011 для детских дошкольных учреждений и общеобразовательных школ:

- расстояние до красной линии улицы в жилой застройке (см. примечание к табл. 6 [1]) — не менее 25 м от стены здания школы или ДООУ [1, п. 10.6, табл. 6];
- расстояние до стен жилых домов — по нормам инсоляции и освещенности от стены здания школы или ДООУ [1, п. 10.6, табл. 6];
- расстояние до стен жилых домов — не менее 12 м от границы участка школы или ДООУ [1, п. 7.5];
- расстояние до границ участков производственных объектов, размещаемых в общественно-деловых и смешанных зонах — не менее 50 м от границы участка школы или ДООУ [1, п. 7.2].

Окна учебных помещений должны быть ориентированы на южные, юго-восточные и восточные стороны горизонта. На северные стороны горизонта могут быть ориентированы окна кабинетов черчения, рисования, а также помещение кухни. Ориентация кабинетов информатики — на север, северо-восток [4, п. 7.1.7]

Размещение и ориентация зданий детских дошкольных учреждений, общеобразовательных школ должны обеспечивать непрерывную двухчасовую [3, п. 2.5] продолжительность инсоляции в помещениях, предусмотренных п. 4.2 [5]. На территориях групповых площадок дошкольных учреждений; спортивной зоны, зоны отдыха общеобразовательных школ продолжительность инсоляции должна составлять не менее 3 ч на 50 % площади участка независимо от географической широты [5, п. 5.1].

Зона улично-дорожной сети

Большое значение имеет организация транспортного и пешеходного движения в микрорайоне, где обычно встречаются следующие виды транспортного обслуживания:

- пассажирский транспорт (на границе микрорайона);
- легковые автомобили;
- грузовой транспорт — доставка продуктов и товаров, перевозка домашних вещей и мебели, выезды на дачу и т. п.;
- специальный транспорт — машины скорой медицинской и санитарной помощи, мусоровозы и электрокары для очистки микрорайона от мусора и уличного смёта, пожарные машины.

Интенсивность движения транспортных средств зависит от размеров микрорайона, плотности его населения и уровня автомобилизации. Кроме движущихся транспортных средств, в микрорайоне находятся стоящие транспортные средства: легковые, грузовые и специальные автомобили.

Для правильной организации движения транспорта внутри микрорайона при проектировании необходимо учитывать следующее:

- расположение входов в жилые дома;
- размещение въездов в микрорайон;
- конфигурацию внутримикрорайонных проездов и их классификацию;
- расположение подъездов к школам и дошкольным образовательным учреждениям;
- размещение внутримикрорайонных гаражей-стоянок и открытых автостоянок;
- расположение площадок для обслуживания магазинов;
- размещение мусоросборников и подъездов к ним.

К улично-дорожной сети микрорайона предъявляются следующие требования:

- обеспечение удобного подъезда к жилым домам и общественным зданиям;
- исключение возможности сквозного проезда по территории микрорайона;
- ограничение количества примыканий местной дорожной сети к магистральным улицам;
- разделение трасс движения автомобильного транспорта и пешеходов.

Обслуживающие учреждения, жилые здания и места отдыха сообщаются между собой и с городскими улицами системой проездов. В целях исключения сквозного проезда желательно трассы внутримикрорайонных проездов делать с изломами, которые затрудняют проезд и снижают скорость движения автомобилей. Таким образом, в микрорайонах требования к проездам противоположны требованиям, предъявляемым к городским магистральным улицам.

В соответствии с [6, п. 8.8] расстояние от внутреннего края проезда до стены здания или сооружения должно быть:

- для зданий высотой до 28 м включительно — 5–8 м;
- для зданий высотой более 28 м — 8–10 м.

Система проездов микрорайона складывается из главных и второстепенных проездов и подъездов к жилым зданиям. По конфигурации основные и второстепенные проезды могут проектироваться по кольцевой, петельной, тупиковой и смешанным схемам.

Микрорайоны с застройкой в 5 этажей и выше обслуживаются двухполосными, а при застройке до 5 этажей — однополосными проездами. Проезды с односторонним кольцевым движением транспорта и протяженностью не более 300 м при наличии тротуаров допускается принимать в одну полосу движения шириной 3,5 м, причем через каждые 75 м предусматриваются разъездные площадки шириной 6 м и длиной 15 м.

При кольцевой и полукольцевой схеме проезд проходит вокруг микрорайонного сада в виде кольца или полукольца, соединяясь в нескольких местах короткими проездами с магистралями, окружающими территорию микрорайона. Это кольцо (или полукольцо) подходит к детским дошкольным учреждениям, школам, гаражам и торцам жилых зданий.

Схемы основных видов микрорайонных проездов с магистральных и жилых улиц приведены на рис. 1. При применении этих схем имеет место концентрация всего местного движения на кольце, и пешеходные пути от групп жилых домов к детским учреждениям, торговым предприятиям пересекаются путями движения транспорта. Эти схемы целесообразно использовать для микрорайонов с незначительным местным движением. Тупиковые проезды являются наиболее целесообразными, так как в этом случае исключается возможность сквозного транзитного движения.

При застройке микрорайона односекционными жилыми домами высотой в 9 и более этажей необходимо предусматривать кольцевой проезд шириной не менее 3,5 м. Удаление края проезда от дома должно быть на расстоянии 5–8 м. Проезды, ведущие к жилым домам, и пешеходные дороги следует размещать не ближе 5 м от стен жилых домов и общественных зданий, при этом проезды должны примыкать к каждому входу в дом.

Въезды в микрорайон с улиц с местным движением следует устраивать не реже чем через 150 м, а входы в микрорайон — не реже чем через 80 м. Если в микрорайоне есть общественные здания городского значения, посещаемые большим количеством людей (например, кинотеатр, театр, выставочный зал) и выходящие на улицу, необходимо размещать их с отступом от красной линии улицы не менее чем на 10–15 м. Размеры площади такого отступа могут быть определены расчетом.

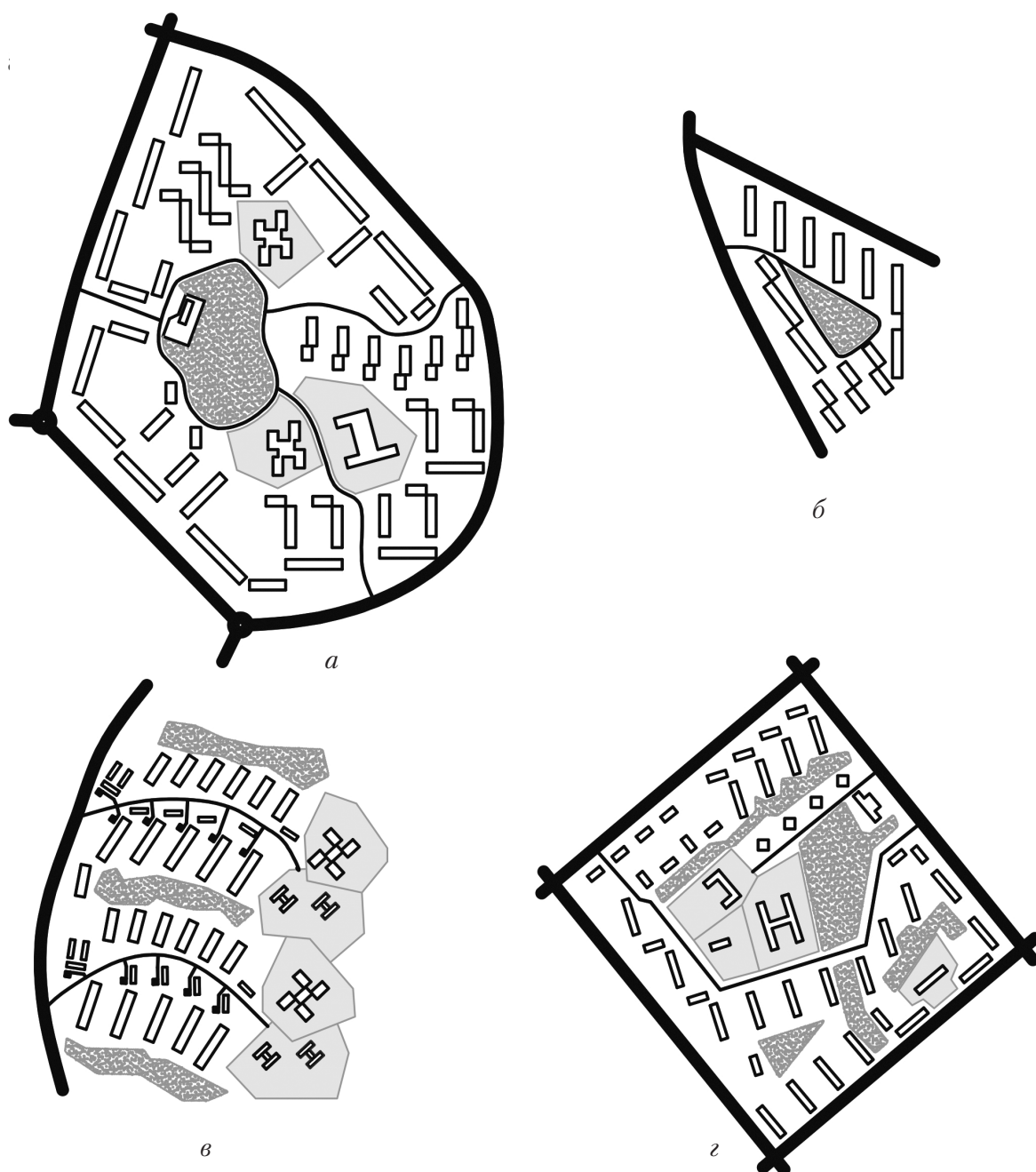


Рис. 1. Схемы основных микрорайонных проездов:
a — кольцевая; *б* — петельная; *в* — тупиковая; *z* — смешанная

Основные проезды

Основные проезды обеспечивают транспортную связь групп жилых домов, сооружений для постоянного хранения автомобилей и объектов общественного и культурно-бытового назначения с жилыми и магистральными улицами.

Трассировка основных проездов полностью зависит от планировочного решения застройки и должна обеспечивать подъезд к каждому входу в здание и сооружение.

Ширина проезжей части основного проезда принимается 5,5 м с двухсторонним движением транспорта [1, п. 11.5, табл. 8]. Тротуары шириной 1,5 или 2,25 м примыкают к краю проезжей части и устраиваются при наличии застройки вдоль проезда.

При трассировке проездов протяженностью более 200 м необходимо предусматривать криволинейные участки, способствующие ограничению скорости автомобилей.

Трассировать основные проезды желательно без пересечений с основными пешеходными путями.

Допускается, чтобы основные проезды примыкали к магистральным улицам районного и общегородского значения с регулируемым движением, но не чаще чем через 200–250 м и на расстоянии не менее 100 м от перекрестка, а также к местным и боковым проездам магистральных улиц общегородского значения с непрерывным движением транспорта.

Второстепенные проезды (подъезды)

Обеспечивают транспортную связь жилых улиц и основных проездов с входами в отдельно стоящие здания.

Ширина проезжей части подъезда с двухсторонним движением транспорта на тупиковых проездах и с односторонним на петлеобразных и кольцевых проездах — 3,5 м. Тротуары шириной не менее 1,5 м устраивают со стороны застройки. В виде исключений на проезжей части подъездов допускается движение пешеходов.

Петлеобразные и кольцевые проезды протяженностью не более 300 м должны иметь через каждые 100 м и в пределах видимости разъездные площадки шириной 6 м и длиной 15 м [2, п. 2.9].

Тупиковые проезды должны заканчиваться площадками для разворота пожарной техники размером не менее чем 15 x 15 метров. Максимальная протяженность тупикового проезда не должна превышать 150 метров [6, п. 8.13].

Радиусы кривых должны приниматься не менее 8 м. На поворотах основных проездов в пределах радиуса до 14 м с внешней стороны проезда для обеспечения свободного проезда пожарных машин не должно быть деревьев, столбов, фонарей и пр. Целесообразно делать на поворотах уширения, которые особенно полезны при однополосных проездах. Такие уширения могут служить для разъезда автомобилей и для кратковременной их стоянки.

Служебно-хозяйственные проезды

Служебно-хозяйственные проезды предназначены для движения автомобилей, связанных с хозяйственно-эксплуатационными службами (очистка территории, вывоз мусора, ремонт зданий и сооружений, подъезд к тепловым пунктам, трансформаторным подстанциям и т. п.), а также с хозяйственным обслуживанием школ и детских учреждений. По конфигурации служебно-хозяйственные проезды могут быть сквозные и тупиковые ограниченной протяженности, как правило, не более 100 м. Ширина проезжей части проездов — 3,5 м, тротуары, как правило, отсутствуют или совмещаются с проезжей частью.

Серьезным вопросом при проектировании микрорайонов является также транспортное обслуживание магазинов. Снабжение магазинов товарами и вывоз тары обычно причиняют жителям домов, особенно тех, в которых расположены магазины, большое беспокойство. Наиболее неблагоприятны в этом отношении крупные продовольственные магазины, торгующие скоропортящимися продуктами. При многоэтажной застройке следует размещать магазины в отдельно стоящих зданиях или пристроенных к жилым домам, устраивая подземные дворы для разгрузки товаров непосредственно в подвальные помещения магазинов.

Рассматривая транспортное обслуживание микрорайона, следует учитывать необходимость вывоза из микрорайона домового мусора. Организация вывоза мусора должна быть такова, чтобы движение мусоровозов не беспокоило жителей микрорайона. Помещения и площадки для мусоросборников желательно размещать ближе к выездам из микрорайона

(с учетом радиуса обслуживания мусоросборных площадок 100 м), чтобы мусоровозам не надо было въезжать вглубь его территории. В тех случаях, когда жилые дома не оборудованы мусоропроводами, целесообразно располагать небольшие помещения для мусоросборников при группах домов и предусматривать более обширные площадки на выездах из микрорайона с подвозом к ним мусоросборников аккумуляторными тележками-автокарами.

Служебно-хозяйственные проезды как самостоятельная категория могут отсутствовать при условии выполнения их функций основными проездами или подъездами к отдельным зданиям.

Пожарные проезды

Для зданий и сооружений должно быть обеспечено устройство пожарных проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениям для пожарной техники, специальных или совмещенных с функциональными проездами и подъездами.

В соответствии с п. 8.6 ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты зданий или сооружений должна составлять не менее:

- 3,5 м — при высоте зданий или сооружения до 13,0 м включительно;
- 4,2 м — при высоте здания от 13,0 м до 46,0 м включительно;
- 6,0 м — при высоте здания более 46 м [6].

В общую ширину противопожарного проезда, совмещенного с основным подъездом к зданию и сооружению, допускается включать тротуар, примыкающий к проезду.

В соответствии с п. 5.2.1 и 8.1 подъезд пожарных автомобилей должен быть обеспечен:

- с двух продольных сторон — к зданиям и сооружениям класса функциональной пожарной опасности Ф1.3 (жилые многоквартирные дома, общежития и гостиницы квартирного типа, в том числе с апартаментами) высотой 28 и более метров;
- со всех сторон — к зданиям и сооружениям классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 (здания детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, спальные корпуса образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений), Ф4.1 (здания общеобразовательных учреждений, образовательных учреждений дополнительного образования детей, образовательных учреждений начального профессионального и среднего профессионального образования) [6].

В замкнутых и полужамкнутых дворах необходимо предусматривать проезды для пожарных автомобилей [6, п. 8.10].

Для проезда пожарных машин с тех сторон здания, где нет постоянных проездов, рекомендуется предусматривать свободные от посадки деревьев и кустарников спланированные полосы шириной 6 м. Эти полосы следует размещать на расстоянии 5–8 м от зданий высотой до 28 м включительно и 8–10 м от зданий высотой более 28 м.

Параметры поперечного профиля жилых улиц, основных и второстепенных проездов определять в соответствии с *Приложением 3*.

Автомобильные стоянки и гаражи

Согласно СП 42.13330.2011 ([2], прил. Б):

Хранение — пребывание автотранспортных средств, принадлежащих постоянному населению города, по месту регистрации автотранспортных средств.

Парковка — временное пребывание на стоянках автотранспортных средств, принадлежащих посетителям объектов различного функционального назначения.

Автостоянки — открытые площадки, предназначенные для хранения или парковки автомобилей. Автостоянки для хранения могут быть оборудованы навесами, легкими

ограждениями боксов, смотровыми эстакадами. Автостоянки могут устраиваться внеуличными (в том числе в виде карманов при расширении проезжей части) либо уличными (на проезжей части, обозначенными разметкой).

Гостевые стоянки — открытые площадки, предназначенные для парковки легковых автомобилей посетителей жилых зон.

Гаражи-стоянки — здания и сооружения, предназначенные для хранения или парковки автомобилей, не имеющие оборудования для технического обслуживания автомобилей, за исключением простейших устройств (моек, смотровых ям, эстакад). Гаражи-стоянки могут иметь полное или неполное наружное ограждение.

Гаражи — здания, предназначенные для длительного хранения, парковки, технического обслуживания автомобилей.

Согласно НГПСО 1-2009.66 (Прил. № 2):

Временное хранение транспортного средства — ограниченное во времени размещение транспортного средства на автостоянке, не имеющей, как правило, закрепленных мест за конкретным транспортным средством или лицом, в жилой, общественно-деловой и иных зонах у жилых домов, объектов различного функционального назначения, на перехватывающих стоянках при совершении поездок по трудовым, деловым, культурно-бытовым и иным целям.

Постоянное хранение транспортного средства — размещение транспортного средства в периоды времени, неиспользуемые для поездок (не считая временного хранения), на автостоянке (в гараже, парке, депо), машино-места на которой (в которых) закреплены, как правило, за конкретными владельцами транспортных средств на праве собственности, аренды, по договору оказания услуг или на иных условиях.

Гостевая автостоянка (парковка) — автостоянка для временного хранения транспортных средств жителей домов и их посетителей на территориях жилых зон.

Стоянка для автомобилей (автостоянка) — здание, сооружение (часть здания, сооружения) или специальная открытая площадка, предназначенная только для хранения (стоянки) автомобилей.

Проанализировав вышеперечисленные определения, можно создать классификацию мест хранения (рис. 2).

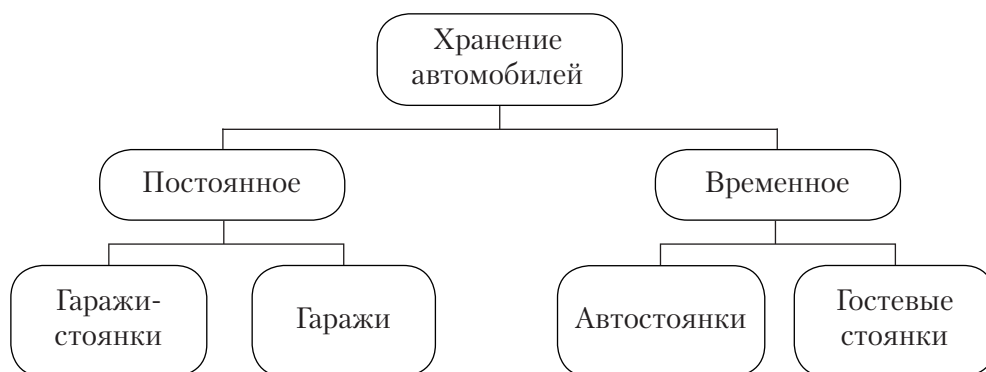


Рис. 2. Классификация мест хранения автомобилей

При размещении площадок для стоянки и хранения автомобилей следует принимать уровень автомобилизации на расчетный срок.

Открытые автостоянки для временного хранения следует проектировать в комплексе с жилой, общественно-административной застройкой и системой проездов. Кроме

открытых стоянок для временного хранения легковых автомобилей у жилых зданий. в пределах междомагистральной территории должны быть размещены автостоянки, обслуживающие общественные здания и сооружения массового посещения.

Открытые стоянки для временного хранения легковых автомобилей следует предусматривать из расчета не менее чем для 70 % расчетного парка индивидуальных легковых автомобилей, в том числе на территории жилого района — 25 % [1, п. 11.9].

Допускается предусматривать открытые стоянки для временного и постоянного хранения автомобилей в пределах улиц и дорог, граничащих с жилыми районами и микрорайонами. Автомобильные стоянки временного хранения в виде отдельных площадок, а также в виде уширений вдоль жилых улиц, основных проездов и подъездов к отдельно стоящим зданиям рекомендуется размещать:

- вблизи въездов с магистральных улиц на территорию микрорайонов;
- в районе примыкания проездов к жилым улицам;
- непосредственно на жилых улицах и внутренних проездах;
- на участках хозяйственных дворов.

Открытые автостоянки могут размещаться на проезжей части жилых улиц с расстановкой автомобилей вдоль проезжей части — при этом необходимо выделять дополнительные полосы шириной 2 м.

Расстояние от подъездов жилых домов до площадок временного хранения автомобилей должно быть не более 100 м [1, п. 11.21].

На жилых территориях и на прилегающих к ним производственных территориях следует предусматривать гаражи и открытые стоянки для постоянного хранения не менее 90 % расчетного числа индивидуальных легковых автомобилей при пешеходной доступности не более 800 м [1, п. 11.9].

Гаражи-стоянки, предназначенные для постоянного хранения легковых индивидуальных автомобилей, в микрорайонах могут быть наземные и подземные, боксового и манежно-боксового типов без оборудования для обслуживания и ремонта автомобилей. Обычно боксы объединяются в группы и блокируются с коммунально-хозяйственным блоком.

Гаражи характеризуются наличием помещений для обслуживания автомобилей (автосервисы, ремонтные мастерские, станции техобслуживания и т. п.).

В связи с тем, что эксплуатация гаражей связана с постоянным подъездом машин к ним, располагать их в глубине микрорайона нежелательно. Наиболее целесообразно размещать их вблизи красных линий на отдельных участках, изолировать зелеными насаждениями шириной не менее 10 м, хозяйственным блоком, торгово-общественными зданиями и т. п.

Выезды из гаражей шириной 5,5 м для двухстороннего и 3 м для одностороннего движения следует предусматривать на магистральные улицы районного значения, улицы местного движения, а также на местные проезды магистральных улиц общегородского значения, минуя жилые территории, участки школ и детских садов-яслей.

Наименьшие расстояния до въездов в гаражи и выездов из них следует принимать согласно [1, п. 11.23]:

- от перекрестков магистральных улиц — 50 м;
- улиц местного значения — 20 м;
- от остановочных пунктов общественного пассажирского транспорта — 30 м.

Санитарные разрывы от открытых автостоянок и гаражей, гаражей-стоянок до жилых и общественных зданий следует принимать в соответствии с [1, табл. 10] и [7, табл. 7.1.1] — представлены в *Приложении 4*. Для гостевых автостоянок жилых домов разрывы не устанавливаются [7, табл. 7.1.1, п. 11 примечаний].

Согласно [2, табл. 10, п. 4 примечаний]: гаражи и открытые стоянки для хранения легковых автомобилей вместимостью более 300 машино-мест следует размещать вне жилых районов на производственной территории на расстоянии не менее 50 м от жилых домов.

Согласно [7, табл. 7.1.1, п. 3 примечаний]: наземные гаражи-стоянки, паркинги, автостоянки вместимостью свыше 500 машино-мест следует размещать на территории промышленных и коммунально-складских зон.

Пешеходное движение

Пешеходные потоки в микрорайоне должны разделяться от автомобильного движения, особенно от наиболее интенсивных автомобильных потоков по основным направлениям. Для пешеходного движения в микрорайоне проектируются пешеходные аллеи, дорожки и тропинки. Пешеходные аллеи связывают группы жилых зданий со школой и детскими учреждениями. Их ширина — 3,0 м.

Тротуары устраиваются с одной стороны и только на основных проездах, направление которых совпадает с направлением пешеходных потоков. Ширина тротуаров — 1,5–2,25 м в зависимости от этажности застройки.

Для связи выходов из зданий с площадками для отдыха, детскими игровыми и хозяйственными площадками устраиваются пешеходные тропинки шириной 0,75–1,5 м, которые часто имеют живописное криволинейное очертание.

Зеленая зона микрорайона с физкультурными площадками

Большое внимание при планировке микрорайонов должно уделяться озеленению. Проектируя внутримикрорайонные зеленые насаждения, необходимо стремиться к тому, чтобы они не были раздроблены на отдельные мелкие участки, а представляли бы собой достаточно большие массивы в виде микрорайонных садов с площадками для игр и спорта и уголками тихого отдыха. Это, конечно, не исключает устройства газонов и рядовых посадок деревьев вдоль проездов и подходов и защитного декорирующего озеленения по контурам хозяйственных дворов, гаражей-стоянок и др.

Санитарно-гигиеническое назначение зелени заключается:

- в благоприятном влиянии на температурный режим внутренних пространств микрорайона;
- в непосредственной защите отдельных участков территории от излишней инсоляции (затенение проходов и мест отдыха);
- в уменьшении очагов образования пыли;
- в положительном психогигиеническом воздействии на человеческий организм.

Озеленение микрорайона по функциональному назначению и характеру подразделяется на следующие виды:

- озеленение жилой зоны;
- микрорайонный сад (при плотной застройке сливается с озеленением жилой зоны);
- озеленение участков школ и детских дошкольных учреждений;
- зеленые насаждения вдоль улиц и проездов (зеленые полосы между красной линией и застройкой), аллей, зеленые защитные полосы (около гаражей, автостоянок, котельных и т. п.).

Суммарная площадь зеленых насаждений на территории микрорайона должна быть принята 7–10 м²/чел. (как правило, 6 м²/чел — озеленение жилой зоны, 3 м²/чел — сад

микрорайона). Общая площадь этих насаждений должна составлять не менее 25 % площади всей территории жилой зоны микрорайона (без учета участков школ и детских дошкольных учреждений) [1, п. 7.4].

Озеленение жилой зоны включает в себя:

- озелененные жилые дворы;
- площадки для игр детей и отдыха взрослого населения, пешеходные дорожки — если они занимают не более 30 % общей площади участка [1, прим. к п. 7.4];
- защитные полосы, окаймляющие хозяйственные площадки, гаражи и др.

Сады микрорайонов предназначаются для отдыха населения всех возрастов как в летний, так и в зимний период.

Микрорайонный сад проектируется из расчета 3 м² на 1 жителя, но не менее 3 га [1, п. 9.4; п. 9.19], в нем могут размещаться и спортивные площадки из расчета 1–2 м² на жителя.

Сад микрорайона по возможности следует объединять в общую систему с озелененными участками школ, детских учреждений и физкультурными площадками с радиусом обслуживания 0,5 км.

В небольших микрорайонах сад обычно размещают посредине и устраивают входы в него непосредственно из дворов. В микрорайонах вытянутой формы сад проектируется в виде бульвара; в этом случае дворы также должны быть хорошо связаны с садом. В микрорайонах с населением 10–12 тыс. жителей обычно размещают несколько садов или же устраивают дополнительные сады, рассчитанные на группы жилых домов, где размещаются физкультурные площадки и площадки для отдыха. К этим садам, обслуживающим группу домов, непосредственно примыкают озелененные дворы.

Основными видами физической культуры и спорта в микрорайоне являются подвижные игры, легкая атлетика, гимнастика, волейбол, баскетбол, футбол, теннис, городки. Физкультурные площадки предназначаются для самостоятельных занятий взрослого населения и для организованных занятий школьников, могут быть размещены в саду микрорайона или на участке школы (спортивное ядро).

При планировке микрорайонных садов площадки для шумных игр и спорта не следует располагать в центральной части сада, которая должна предназначаться для тихого отдыха. Размещение спортивных площадок в саду микрорайона может быть рассредоточенным или сгруппированным по видам спорта. Такие площадки целесообразно устраивать в боковых частях сада, по возможности концентрируя их в одном месте с декорированием деревьями и высокими кустарниками.

Технико-экономические показатели микрорайона

Основными технико-экономическими показателями, характеризующими планировку и застройку микрорайона, являются:

- площадь микрорайона в красных линиях, га;
- численность населения, чел.;
- жилой фонд — сумма жилой площади, размещенной во всех жилых домах микрорайона, м²;
- норма средней жилищной обеспеченности, м²/чел.;
- коэффициент застройки — отношение площади, занятой под зданиями и сооружениями, к площади участка (квартала): для жилой зоны с застройкой многоквартирными многоэтажными жилыми домами — не более 0,4 [1, прил. Г];

— коэффициент плотности застройки — отношение площади всех этажей зданий и сооружений к площади участка (квартала): для жилой зоны с застройкой многоквартирными многоэтажными жилыми домами — не более 1,2 [1, прил. Г];

— плотность населения на территории микрорайона (брутто) — определяются количеством жителей, приходящихся на 1 га территории микрорайона: не более 450 чел/га при средней жилищной обеспеченности 20 м²/1 чел [1, п. 7.6];

— площадь зеленой зоны, %.

Кроме технико-экономических показателей, необходимо подсчитать расчетный баланс территории микрорайона. Полученные данные следует сравнить с рекомендуемыми показателями [8], приведенными в табл. 3.

Таблица 3

Удельные размеры элементов территории микрорайона

Участки	Жилые здания с количеством этажей				
	2–3	4–5	6–8	9–12	16
1. Школа	5,0–4,0	3,5–3,3	3,2–3,0	2,8–2,6	2,5
2. Детский сад-ясли	3,0–2,8	2,6–2,5	2,5–2,0	2,5–2,0	2,0
3. Учреждения и предприятия обслуживания	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4. Гаражи автомобилей, принадлежащих гражданам	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
5. Площадка для стоянки автомобилей	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
6. Физкультурные и спортивные сооружения	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
7. Зеленые насаждения (суммарная площадь)	19,0–15,0	14,0–11,0	10,5–9,0	8,5–8,0	7,0
8. Жилые здания (площадь застройки)	8,6–5,8	4,5–3,4	3,0–2,3	1,9–1,6	1,3
9. Проезды, тротуары и хозяйственные площадки	5,0–3,5	3,4–3,2	3,0–2,8	2,2–1,8	1,5

6.4. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ МИКРОРАЙОНА

Общие положения

Территория микрорайона по своему функциональному назначению и характеру использования подразделяется на следующие основные зоны:

- жилая — для размещения жилых групп;
- центр микрорайона — для размещения объектов повседневного пользования, коммунально-бытового и торгового обслуживания;
- сад микрорайона — для реализации функции пассивного отдыха населения;
- территория школы — для реализации образовательной функции микрорайона;

- территория дошкольных образовательных учреждений — для реализации воспитательной функции микрорайона;
- участки гаражей-стоянок — для парковки и хранения личного автотранспорта (без технического обслуживания автотранспорта).

Также необходимо будет определить следующие фронты застройки:

- фронт панорамного восприятия массива застройки;
- фронт застройки, ограничивающий композиционно важные пространства;
- фронт открытой застройки;
- места обоснованной постановки общественных и высотных зданий.

С помощью функционального зонирования должна быть определена генеральная идея композиции и запроектирована планировочная структура микрорайона, то есть запроектирована система улиц, проездов и пешеходного движения, система объектов повседневного общественного обслуживания и система озеленения микрорайона.

Расчет элементов структуры микрорайона

Центр микрорайона

Площадь центра микрорайона, га, определяется по формуле:

$$S_{\text{центр}}^{\text{мкр}} = \frac{1 \text{ м}^2 \times N_{\text{нас}}^{\text{мкр}}}{10\ 000}. \quad (6)$$

Сад микрорайона

Площадь сада микрорайона, га, определяется по формуле:

$$S_{\text{сад}}^{\text{мкр}} = \frac{3 \text{ м}^2 \times N_{\text{нас}}^{\text{мкр}}}{10\ 000}. \quad (7)$$

Школа

Общая площадь школьного участка определяется в соответствии с количеством мест в школе и нормой земельного участка на одно место.

Количество школьников в поселениях-новостройках необходимо принимать не менее 180 мест на 1 тыс. чел. (с учетом 100 %-го охвата детей неполным средним образованием (I–IX классы) и до 75 % детей — средним образованием (X–XI классы), следовательно, количество детей школьного возраста составляет:

$$n_{\text{шк}}^{\text{мкр}} = \frac{N_{\text{нас}}^{\text{мкр}} \times 180}{1\ 000}. \quad (8)$$

Количество школ определяется с учетом необходимого количества мест и вместимости типовой школы — 1 176 мест. При этом возможен вариант увеличения вместимости типовой школы путем присоединения дополнительных объемов здания с учебными классами.

В зависимости от вместимости школы определяется норматив земельного участка (см. табл. 2) и площадь земельного участка школы, га, по формуле:

$$S_{\text{школа}}^{\text{мкр}} = \frac{S_{\text{школа}}^{\text{норм}} \times n_{\text{шк}}^{\text{мкр}}}{10\ 000}, \quad (9)$$

где $S_{\text{школа}}^{\text{норм}}$ — нормируемый показатель площади земельного участка школы, принимаемого с использованием интерполяции в соответствии с табл. 4;

$n_{\text{шк}}^{\text{мкр}}$ — количество учащихся данной школы.

Нормы площади земельного участка школы

Вместимость школы, мест	Нормируемый показатель площади земельного участка школы, $S_{\text{школа}}^{\text{норм}}$, м ² на одно место
свыше 40 до 400	50
от 400 до 500	60
от 500 до 600	50
от 600 до 800	40
от 800 до 1 100	33
от 1 100 до 1 500	21
от 1 500 до 2 000	17
свыше 2 000	16

Детские дошкольные учреждения

Количество мест в ДООУ устанавливается в зависимости от демографической структуры поселения, принимая расчетный уровень обеспеченности детей дошкольными учреждениями в пределах 85 %, в том числе общего типа — 70 %, специализированного типа — 3 %, оздоровительного — 12 %. В поселениях-новостройках при отсутствии данных по демографии следует принимать до 180 мест на 1 тыс. жителей; при этом на территории жилой застройки размещать из расчета не более 100 мест на 1 тыс. жителей [1, прил. Ж].

Следует отметить, что чем больше вместимость ДООУ, тем больше обслуживающих неигровых помещений можно в нем запроектировать.

Общая площадь участков детских дошкольных учреждений микрорайона определяется в соответствии с количеством мест в ДООУ и нормой земельного участка на одно место.

Количество детей в поселениях-новостройках необходимо принимать не менее 180 мест на 1 тыс. чел., следовательно, количество детей дошкольного возраста составляет:

$$n_{\text{дет}}^{\text{мкр}} = \frac{N_{\text{нас}}^{\text{мкр}} \times 180}{1000}. \quad (10)$$

Принимая во внимание расчетный уровень обеспеченности детей дошкольными учреждениями общего типа 70 %, количество мест в ДООУ определится по формуле:

$$n_{\text{ДООУ}}^{\text{мкр}} = n_{\text{дет}}^{\text{мкр}} \times 0,7. \quad (11)$$

Количество ДООУ определяется с учетом необходимого количества мест и вместимости типовых ДООУ (160 мест, 280 мест, 320 мест).

В зависимости от вместимости ДООУ определяется норматив земельного участка (табл. 5) и площадь земельного участка каждого учреждения, га, по формуле:

$$S_{\text{ДООУ}}^{\text{мкр}} = \frac{S_{\text{ДООУ}}^{\text{норм}} \times n_{\text{ДООУ}}^{\text{мкр}}}{10000}, \quad (12)$$

где $S_{\text{ДООУ}}^{\text{норм}}$ — нормируемый показатель площади земельного участка дошкольного образовательного учреждения, принимаемого с использованием интерполяции в соответствии с табл. 3;

$n_{\text{ДООУ}}^{\text{мкр}}$ — вместимость дошкольного образовательного учреждения.

Нормы площади земельного участка ДОУ

Вместимость ДОУ, мест	Нормируемый показатель площади земельного участка ДОУ, $S_{\text{ДОУ}}^{\text{норм}}$, м ² на 1 место
до 100	40
от 100 до 500	35
свыше 500	30

Автостоянки и гаражи-стоянки

В курсовом проекте необходимо запроектировать автостоянки временного хранения возле жилых домов. Радиус обслуживания таких автостоянок составляет 100 м.

Количество личного автотранспорта в микрорайоне определяется в зависимости от уровня автомобилизации (количество автотранспорта на 1 тысячу жителей) по следующей формуле:

$$n_{\text{авто}}^{\text{мкр}} = \frac{N_{\text{нас}}^{\text{мкр}} \times A}{1000}, \quad (13)$$

где A — уровень автомобилизации, авто на 1 тыс. жителей — задается руководителем курсового проекта.

Количество личного автотранспорта в жилой группе (жилом доме) определяется аналогично формуле 13 с учетом количества жителей данной жилой группы или жилого дома. Количество жителей определяется через общую площадь дома и норму жилищной обеспеченности общей площадью квартиры.

На автостоянках для временного хранения необходимо предусмотреть места для парковки 25 % от общего количества автомобилей данной жилой группы или жилого дома [1, п. 11.19].

Если территория микрорайона не обслуживается коммунальным кварталом, необходимо предусмотреть размещение многоэтажных и/или подземных гаражей-стоянок с не менее 90 % обеспечением мест постоянного хранения автотранспорта.

Подземный гараж-стоянка проектируется на жилую группу или жилой дом. Много-ярусный подземно-наземный гараж-стоянка проектируется на несколько жилых групп с учетом радиуса обслуживания такого гаража-стоянки — 800 м.

В зависимости от этажности гаража-стоянки согласно [1, п. 11.22] определяется норматив земельного участка (табл. 6) и площадь земельного участка, га, по формуле:

$$S_{\text{г-с}}^{\text{мкр}} = \frac{S_{\text{г-с}}^{\text{норм}} \times n_{\text{авто}}}{10000}. \quad (14)$$

Нормы площади земельного участка гаражей-стоянок и автостоянок

Этажность	Нормируемый показатель площади земельного участка, $S_{г-с}^{норм}$, м ² на одно место
Гаражи-стоянки:	
одноэтажные	30
двухэтажные	20
трехэтажные	14
четырёхэтажные	12
пятиэтажные	10
Наземные стоянки	25

Площадь подземного гаража-стоянки (автостоянки) определяется эскизом данного гаража-стоянки.

При проектировании гаражей-стоянок и автостоянок рекомендуется пользоваться Пособием к МГСН 5.01.94*

Требования к отдельным территориям

Центр микрорайона должен:

- располагаться на пересечении основных пешеходных путей;
- иметь раздельные автостоянки для посетителей и грузового транспорта, подвозящего товары;
- иметь раздельные пути подхода посетителей и подвоза товаров.

Сад микрорайона должен:

- обеспечивать возможность как тихого (пассивного) отдыха жителей микрорайона, так и активного шумного отдыха вне дворов;
- по возможности обеспечивать подходы жителей микрорайона без пересечения транспортных потоков внутри микрорайона.

Школьный участок должен располагаться:

- на проветриваемой территории с исключением зон вихря и усиления скорости ветра;
- вне зоны наложения трех теней от окружающей застройки;
- на расстоянии не менее 20 м от фасадов жилых домов;
- на расстоянии не менее 25 м от магистральных улиц.

Радиус обслуживания школ $R_{обсл} = 500$ м или 7–8 мин пешеходной доступности (при наличии младших классов) или $R_{обсл} = 750$ м или 10–15 мин пешеходной доступности (при отсутствии младших классов).

Участки ДООУ должны располагаться:

- в зоне, защищенной от ветра (зона штиля — в пределах четырех высот ветрозащитного дома; зона снижения скорости ветра в два раза);
- вне зоны наложения трех теней от окружающей застройки;
- на расстоянии не менее 12 м до фасадов жилых домов;

Радиус обслуживания этих учреждений $R_{обсл} = 200–250$ м или 3 мин пешеходной доступности.

Можно размещать во дворе, если количество жителей этой жилой группы достаточно для наполнения ДООУ. Также можно размещать на главных пешеходных путях микрорайона.

Территория многоуровневых и подземных гаражей-стоянок:

- с подветренной стороны по отношению к жилым домам, школам и ДООУ с учетом санитарных разрывов в зависимости от вместимости;

- на расстоянии от фасадов жилых домов, участков школ и ДООУ, соответствующем вместимости — согласно табл. 4;

- наименьшие расстояния до въездов в гаражи и выездов из них следует принимать: от перекрестков магистральных улиц — 50 м, улиц местного значения — 20 м, от остановочных пунктов общественного пассажирского транспорта — 30 м;

- въезды в подземные гаражи легковых автомобилей и выезды из них должны быть удалены от окон жилых домов, рабочих помещений общественных зданий и участков общеобразовательных школ, детских дошкольных учреждений и лечебных учреждений не менее чем на 15 м.

Последовательность составления схемы функционального зонирования микрорайона

Согласно выбранной для дальнейшей проработки схеме функционального зонирования жилого района выбирается один микрорайон, для которого необходимо выполнить следующие действия:

1. Нанести окружающую обстановку: улицы красные линии, остановки общественного транспорта.

2. Наметить место расположения центра микрорайона с учетом радиуса обслуживания и расчетной площади его территории. Местоположение центра микрорайона должно соответствовать выбранной на стадии функционального зонирования жилого района схеме расположения центра микрорайона.

3. Соединить центр микрорайона с остановками общественного транспорта основными пешеходными путями, которые будут являться планировочными ограничениями жилых территорий.

4. Наметить место положения сада микрорайона с учетом расчетной площади его территории. При этом сад микрорайона может быть запроектирован в виде единого массива или в виде распределенного вдоль основных пешеходных путей микрорайона.

5. Наметить место положения школьного участка с учетом расчетной площади его территории. Располагать школьный участок необходимо рядом с основными пешеходными путями с учетом радиуса обслуживания школы 500 м от ограждения. Запрещено располагать школьный участок ближе 25 м от магистральных улиц. Целесообразно ориентировать школьные участки на жилые улицы.

6. Наметить место положения участков детских дошкольных учреждений с учетом их количества, расчетной площади участков и радиусов обслуживания (от ограждения: 150 м — при крутом рельефе, 250 м — при спокойном рельефе). Возможно расположение участков ДООУ как на внедворовой территории, так и на территории жилых групп.

7. Наметить местоположение участка многоуровневого гаража-стоянки с учетом его расчетной площади и радиусом обслуживания.

8. Определить местоположение и конфигурацию жилых групп. Территория каждой жилой группы должна иметь возможность размещения жилых зданий с учетом санитарных, противопожарных, микроклиматических требований, а также удовлетворять требованиям экономики строительства (повторное применение типовых решений).

9. Определить местоположение фронтов застройки:

- фронт панорамного восприятия массива застройки: вдоль магистральных улиц;
- фронт застройки, ограничивающий композиционно-важные пространства: окружение школьного участка, окружение ДОО на внедворовых территориях, окружение участка гаража-стоянки и т. д.;
- фронт открытой застройки: вдоль улиц в жилой застройке, вдоль сада микрорайона и т. д.

10. Рассчитать технико-экономические показатели (ТЭП) варианта функционального зонирования территории микрорайона: численность населения, площадь микрорайона в красных линиях, площадь жилой территории, жилой фонд микрорайона, плотность населения (брутто и нетто), баланс территории.

11. Функциональное зонирование с разработкой схемы планировочной структуры микрорайона выполняется в двух вариантах в масштабе М 1 : 5 000.

ТЭП функционального зонирования микрорайона

Наименование показателя	Значение показателя		Примечание
	нормируемое	фактическое	
Численность населения, тыс. жит.			
Площадь микрорайона (в красных линиях), га			
Суммарная площадь жилых групп, га			
Плотность населения, брутто/нетто, чел/га			

Баланс территорий микрорайона (функциональное зонирование)

Функциональная зона	Площадь		
	расчетная, га	фактическая	
		га	%
Центр микрорайона			
Сад микрорайона			
Школьный участок			
Участки ДОО			
Участки гаражей-стоянок			
Жилые территории			
Итого:	Σ	Σ	Σ

Варианты сравнивают по нижеприведенной форме и выбирают основной для дальнейшей проработки проекта застройки.

Сравнение вариантов функционального зонирования микрорайона

Показатели	Планируемые (нормируемые) показатели	Фактические показатели	
		1 вариант	2 вариант
1	2	3	4
Центр микрорайона: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Сад микрорайона: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Школьный участок: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Участки ДООУ: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Гаражи-стоянки: — площадь, га — недообслуженная территория, %			
Плотность, населения (брутто/нетто), чел./га			
Другие показатели (в случае необходимости)			

Таблицу сравнения схем функционального зонирования микрорайона анализируют, иллюминируют, делают обоснованный вывод о предпочтении того или иного варианта, который затем принимается к дальнейшей проработке.

Условные обозначения для разработки схем функционального зонирования микрорайона принимать в соответствии с *Приложением 2*.

7. ПРОЕКТ ЗАСТРОЙКИ

7.1. ЗАСТРОЙКА МИКРОРАЙОНА

Основные требования (по условиям инсоляции и аэрации)

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий в отношении инсоляции и проветривания застройка микрорайона должна размещаться с соблюдением следующих основных требований:

1. Здания должны быть правильно ориентированы по сторонам света. В средних широтах наилучшей ориентацией жилых зданий является их расположение длинной осью в направлении север — юг (меридиональное направление), а при учете гелиотермических показателей — в направлении гелиотермической оси с отклонением от меридиана по часовой стрелке на соответствующий градус. При таком расположении здания жилые помещения, выходящие окнами на юго-восток — восток и на северо-запад — запад, будут по годовому гелиотермическому показателю равноценны.

Обязательным является требование, чтобы каждая квартира имела комнаты с благоприятной ориентацией по сторонам света. Здесь может помочь применение жилых домов с широтной планировкой квартир.

В южных широтах наиболее благоприятной ориентацией жилых помещений является ориентация на юг (широтное расположение зданий) и наименее желательной на запад — ввиду перегрева жилых помещений при западной их ориентации.

2. Между соседними зданиями должны устраиваться достаточные разрывы. Здания должны быть расположены таким образом, чтобы не создавалось затенение не только нижних, но и верхних этажей. Для нормальной инсоляции следует обеспечить разрыв между зданиями, величина которого определяется в зависимости от высоты наиболее высокого дома.

В средних широтах при расположении зданий длинной осью по меридиану для обеспечения определенной продолжительности инсоляции помещений требуются следующие соотношения расстояний между домами и высотой наиболее высокого здания.

В городах при застройке микрорайонов расстояние между фасадами зданий, равное двум высотам наиболее высокого здания принимается в качестве нормы. Дальнейшее увеличение разрывов между зданиями не рационально, так как это привело бы к неэкономичному использованию территории микрорайона и увеличивало бы расходы на инженерные сети и внешнее благоустройство. При широтном расположении зданий санитарные разрывы определяются высотой здания, находящегося с южной стороны.

Согласно СП 42.13330.2011 между длинными сторонами жилых зданий следует принимать расстояния (бытовые разрывы):

- для жилых зданий высотой 2–3 этажа — не менее 15 м;
- 4 этажа — не менее 20 м;
- между длинными сторонами и торцами этих же зданий с окнами из жилых комнат — не менее 10 м [1, п. 7.1].

В условиях реконструкции и в других сложных градостроительных условиях указанные расстояния могут быть сокращены при соблюдении норм инсоляции, освещенности и противопожарных требований, а также обеспечении непросматриваемости жилых помещений (комнат и кухонь) из окна в окно.

Разрывы между торцами зданий, если в них не имеется окон, должны удовлетворять противопожарным требованиям.

3. Учет направления и скорости господствующих в данном районе ветров. Направление городских улиц должно способствовать наилучшему проветриванию городской территории, в частности территории микрорайонов.

В ряде случаев может оказаться, что благоприятное в отношении господствующих ветров направление улиц является неблагоприятным по условиям инсоляции жилых помещений. В таких случаях решающим фактором следует считать инсоляцию. В этом отношении свободная планировка микрорайонов значительно облегчает нахождение наиболее благоприятных решений.

Системы застройки микрорайона

Форма территории микрорайона зависит от общей планировочной ситуации уличной сети, естественных условий городской территории (рельеф, водоемы, существующие зеленые насаждения), а также от искусственных ограничений (железные дороги, каналы).

При гигиенической оценке выбора типа жилой застройки следует исходить из возможности обеспечения достаточной инсоляции фасадов, шумозащищенности как домов, так и территории микрорайона, проветриваемости или ветрозащищенности (в зависимости от климатических особенностей) микрорайона. На выбор застройки также влияет рельеф местности.

Размещение жилой застройки в микрорайонах, более крупных по своей площади, чем обычные жилые кварталы, позволило изолировать жилые дома от уличного движения. Кроме того, при прежнем делении жилого района на отдельные кварталы выполнить полностью высокие санитарно-гигиенические требования в отношении инсоляции жилых помещений, проветривания внутриквартальных территорий, создания достаточного озеленения в квартале было очень сложно. Также нелегко было дать хорошее планировочное решение квартала при расположении его на косогоре, когда размещение зданий на падающем рельефе вызывает значительную разницу высотных отметок по углам зданий. Все эти очень важные планировочные вопросы значительно проще решаются в микрорайонах.

В зависимости от взаимного размещения домов и их расположения по отношению к красным линиям микрорайона различаются следующие системы застройки микрорайонов (см. *Приложение 5*):

- периметральная;
- групповая;
- строчная;
- свободная;
- комбинированная.

Периметральная (вдоль улиц по четырем сторонам квартала, образуя замкнутый квадрат) — это сплошная застройка квартала без отступов от тротуаров внутрь квартала. Отрицательной стороной периметральной застройки при небольшой ширине улицы является сложность обеспечения хороших условий инсоляции жилищ и проветривания территории микрорайона (рис. 3).

Периметральная застройка характеризуется размещением домов вдоль красных линий улиц, ограничивающих микрорайон. Этот прием застройки отличается наибольшей простотой в архитектурном отношении, но имеет ряд недостатков. К ним следует отнести отсутствие связи внутримикрорайонных пространств с пространством улицы, вынужденную неблагоприятную ориентацию жилых помещений по сторонам света, плохую проветриваемость микрорайонов в случае небольших размеров. При такой застройке участков со значительными уклонами поверхности многие здания приходится располагать длинной стороной по уклону (поперек горизонталей), что создает значительную разницу по высоте цокольного этажа, а иногда даже и необходимость устройства дополнительных этажей.

Не рекомендовалось применять периметральные приемы застройки с фронтальным расположением зданий по красным линиям. Периметральная застройка может быть целесообразна лишь в районах Крайнего Севера, характеризующихся очень низкими зимними температурами и сильными ветрами.

Группами домов. Групповая застройка применяется при строительстве крупных микрорайонов с многоэтажной застройкой.

Групповая застройка применяется при значительных размерах микрорайона (10–12 га) и характеризуется размещением жилых домов отдельными группами с образованием сравнительно небольших внутренних дворов — садов. Она имеет существенные преимущества перед сплошной периметальной застройкой. Внутримикрорайонные пространства с расположенными в них зданиями и зелеными насаждениями включаются в общее архитектурно-пространственное решение улицы, что придает большую выразительность и разнообразие ее облику: значительно улучшается проветриваемость микрорайона. Для проветриваемости отдельных дворов-садов устраиваются разрывы между зданиями, входящими в группу. Только в северных районах с преобладающими сильными ветрами в холодное время года наиболее благоприятные микроклиматические условия создаются при замкнутых дворах с одним разрывом между домами для подъезда к входам в дома данной группы.

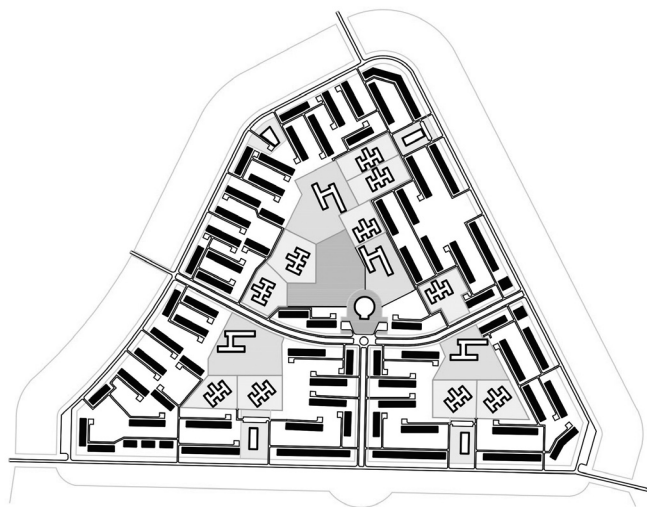


Рис. 3. Периметральная система застройки

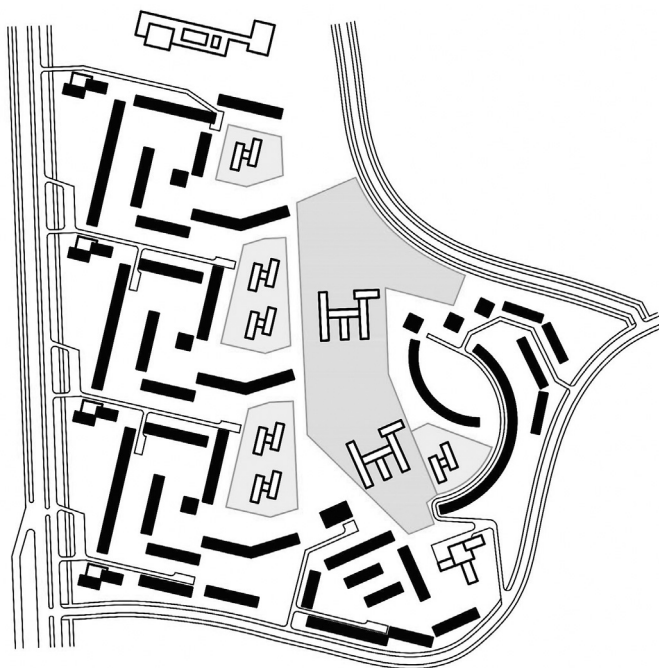


Рис. 4. Групповая система застройки

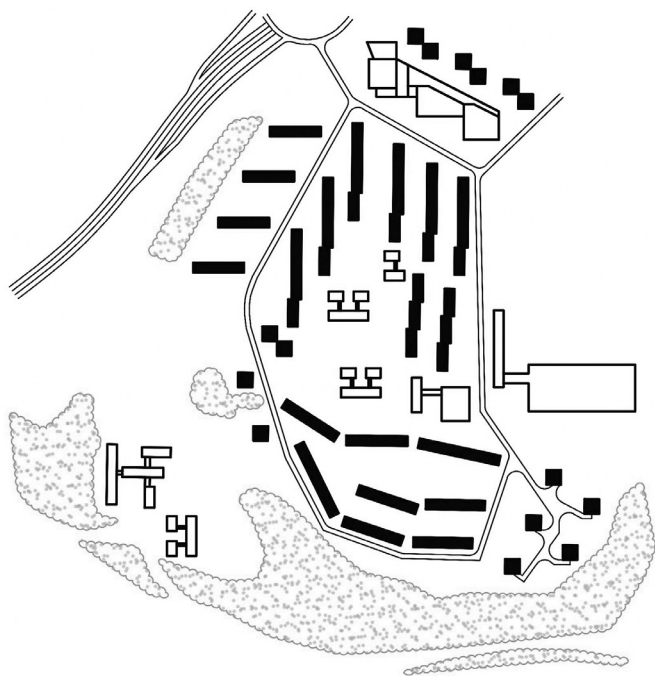


Рис. 5. Строчная система застройки

Огромное значение прямого солнечного света для человека, и особенно для детей, выдвинуло строчную застройку как наиболее рациональную в гигиеническом отношении систему застройки жилых микрорайонов. Строчная застройка может быть с успехом применена на магистральных улицах с большим общегородским транзитным движением (например, на магистралях, входящих в пригородную зону города). В этих случаях жилые дома располагаются торцами на улицу во избежание излишней утомляемости жителей домов от уличного шума. Создать же благоприятный архитектурный облик улицы можно, широко применяя зеленые насаждения на улице и в микрорайоне.

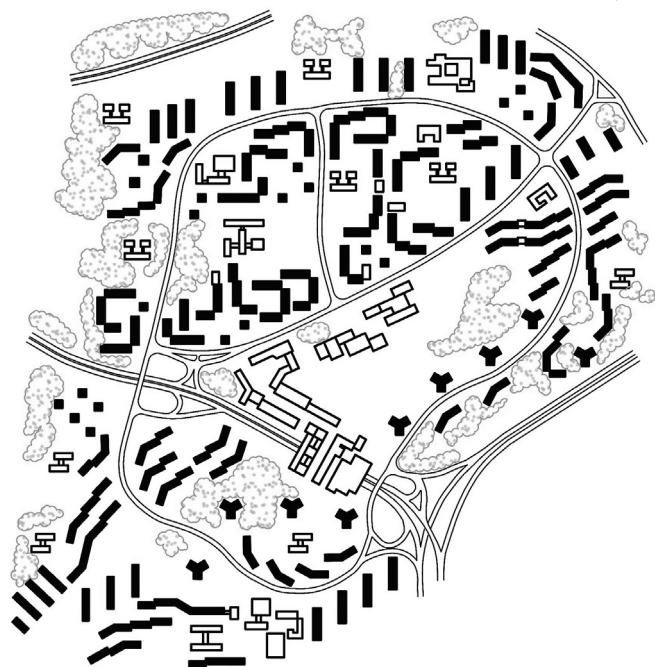


Рис. 6. Свободная система застройки

Строчная (здания располагаются параллельно друг другу). Использование строчной застройки позволяет успешно решить вышеназванные вопросы, однако возникают трудности с организацией внутренней территории микрорайона.

Строчная застройка характеризуется расположением домов параллельными рядами-строчками вне зависимости от направления улиц. Строчная застройка возникла из стремления поставить все жилые дома в одинаковые условия в отношении инсоляции, проветривания и взаимосвязи с внутримикрорайонными пространствами и транспортными магистралями. Строчная застройка, обладая определенными гигиеническими преимуществами, создает некоторые трудности в архитектурном решении улицы, на которую в этом случае выходят торцы домов.

Свободная застройка. Свободный прием планировки микрорайона при отказе от периметрального расположения домов позволяет придавать территории микрорайона весьма разнообразные формы, но все же злоупотреблять этой возможностью не следует (рис. 6). Неправильная форма микрорайонов, особенно наличие острых углов, создает излишние трудности при их проектировании. Для лучшего обслуживания жителей микрорайона целесообразно жилые дома объединять в группы с населением 1–2 тыс. человек и в каждой группе предусматривать размещение предприятий и учреждений повседневного культурно-бытового обслуживания.

Приемы застройки микрорайона

В практике градостроительства сложился определенный набор приемов застройки (графические материалы представлены в *Приложении 6*):

- 1) строчная застройка:
 - прямая строчка;
 - косая строчка;
 - елочка;
- 2) строчно-перпендикулярная застройка;
- 3) взаимно-перпендикулярная застройка;
- 4) ленточная застройка:
 - прямая линия без смещения;
 - прямая линия со смещением на 1/3, 1/2 и полную ширину здания;
 - ленточная застройка с поворотными секциями на 120° и на 150°;
- 5) строчно-ленточная застройка;
- 6) открытая (точечная) застройка:
 - одиночно-поставленные здания;
 - сгруппированные точечные здания
 - группа точечных зданий, объединенная стилобатом;
 - крестообразная застройка со вставками на 1–2 этажах;
- 7) структурная застройка (с замкнутыми дворами):
 - структурно-ленточная застройка;
 - структурно-ленточная застройка с разрывами;
- 8) ковровая застройка (с использованием внутренних дворов — патио);
- 9) периметральная застройка:
 - периметральная застройка из отдельных зданий;
 - периметрально-замкнутая застройка из одного здания;
 - периметральная застройка с поворотными секциями;
 - периметрально-замкнутая круговая застройка.

7.2. КОМПОЗИЦИЯ МИКРОРАЙОНА

Разработка архитектурно-планировочной и объемно-пространственной композиции микрорайона

На основании учета природно-климатических условий, оценки исходных данных с точки зрения архитектурно-композиционных (возможностей планируемой территории и предварительной схемы функционального зонирования) разрабатываются эскизы вариантов застройки микрорайона на основе типовых проектов (*Приложения 7–9*).

Установленное расчетом ориентировочное количество жилых домов и учреждений культурно-бытового обслуживания являются отправным средством при проектировании.

В процессе проработки эскизов выбранная этажность и типы зданий по необходимости корректируются.

В эскизах прорабатывается планировочная и объемно-пространственная организация жилых образований. Устанавливается размещение учреждений обслуживания, формируется система транспортных связей и системы озеленения.

Архитектурно-планировочное решение должно учитывать складывающиеся функциональные связи между жилыми образованиями, учреждениями обслуживания, транспортными остановками и местами отдыха населения.

Структура жилой среды должна строиться с учетом:

- целесообразного расселения в соответствии с демографическим составом населения;
- соблюдения санитарно-гигиенических условий в застройке;
- нормативных требований и указаний по размещению жилых и общественных зданий;
- композиционных особенностей каждого здания и сооружения в отдельности.

В эскизах должны найти отражение оптимальные условия для проживания и отдыха населения, в связи с чем необходимо установить: удобную и доступную систему культурно-бытового обслуживания; четкую систему пешеходных и транспортных связей; высокий уровень благоустройства и озеленения территории микрорайона.

Одной из важнейших задач при разработке проекта является решение объемно-пространственной композиции микрорайона. Средствами для построения композиции выступают жилые и общественные здания, зеленые насаждения, водоемы, малые архитектурные формы и пр. Архитектурно-художественные качества микрорайона также зависят от цветового решения застройки, применения малых архитектурных форм организации системы озеленения и благоустройства [9].

Виды архитектурной композиции

Композиция (от лат. *compositio*) означает составление, соединение сочетание различных частей в единое целое в соответствии с какой-либо идеей.

Архитектурная композиция — способ организации архитектурных элементов с целью достижения общего единства и гармоничности.

Композиция означает такое построение, при котором отдельные элементы воспринимаются в определенной системе. Мастерство композиции заключается в умении организовывать отдельные разрозненные предметы в единое целое. Такое единство при восприятии достигается продуманным расположением предметов с учетом их формы, размеров, цвета, фактуры поверхности, а также средств композиции.

В основе архитектурной композиции лежит то или иное пространственное и тектоническое образование, в соответствии с чем можно выделить некоторые виды композиционных приемов.

Выбор того или иного композиционного решения диктуется не только эстетическими принципами, а определяется всей совокупностью требований к архитектурному сооружению — функциональных, экономических и социальных, а также конкретными возможностями и условиями: природными факторами, технологией строительства и другими.

Объемная композиция

Объемная композиция определяется объемным построением формы, которое в данном случае является доминирующим.

Пространственная композиция

Пространственная композиция соответствует пространственному формообразованию, полностью или частично огражденному пространству. В простейшем случае это единое внутреннее пространство, как, например, комната, зал, крытая арена.

Глубинно-пространственная композиция

Дальнейшее развитие пространственной композиции осуществляется путем частично-го объединения ряда пространств или же расчленения единого пространства на отдельные взаимосвязанные части. Такое построение способствует возникновению при зрительном восприятии ощущения известной глубины. Наличие элементов глубинности в пространственном построении приводит к понятию глубинно-пространственной композиции, простейшим примером которой может служить анфиладное* расположение смежных помещений. Естественно, что понятие глубинно-пространственной композиции не ограничивается внутренним пространством, а относится и к внешним, частично ограниченным пространствам.

Объемно-пространственная композиция

Сочетание объемных форм с пространственными элементами является основой построения различных видов объемно-пространственной композиции. Простейший пример такой композиции — здание, П-образное в плане. Здесь пространство открытого двора сочетается с окружающими его объемами. Здание с портиком дает сочетание объема с пространством портика**.

Фронтальная композиция

Разновидностью подобного построения является фронтальная композиция. Характерным ее признаком является построение архитектурно-пространственной формы по двум координатам: вертикальной и горизонтальной; построение в глубину имеет подчиненное значение. Однако это условие весьма ограничительно. Характерной особенностью фронтальной композиции является аспект восприятия, а не объективные свойства формы; фронтальностью могут обладать и здания объемной структуры.

Средства архитектурной композиции

К основным средствам архитектурной композиции относятся (см. Приложение 10):

- пропорции;
- ритм;
- контраст;
- нюанс;
- симметрия;
- ассиметрия.

Пропорции — один из важнейших методов достижения выразительности, выражает соотношение частей между собой, а также по отношению ко всему ансамблю в целом. Один из самых известных способов пропорционирования, введенный Леонардо да Винчи, называется «золотое сечение***».

* Анфилада (от фр. *enfilade om enfiler* — нанизывать на нитку) — ряд последовательно примыкающих друг к другу пространственных элементов (помещений, дворов, градостроительных пространств), расположенных на одной оси, что создает сквозную перспективу.

** Портик (от лат. *porticus*) — крытая галерея, перекрытие которой опирается на колонны, поддерживающие его или непосредственно, или с помощью лежащего на них архитрава, или посредством перекинутых между ними арок. Портик, открытый с одной стороны, с противоположной стороны ограничивается стеной или глухой, или имеющей двери и окна. Иначе говоря, портик — полукрытое помещение, крышу которого поддерживают колонны.

*** Золотое сечение (золотая пропорция, деление в крайнем и среднем отношении) — соотношение двух величин, равное соотношению их суммы к большей из данных величин. Приблизительная величина золотого сечения равна 1,6180339887. В процентном округленном значении — это деление величины на 62 и 38 % соответственно.

Пропорции в архитектуре часто привязываются к параметрам человека. Все сооружения служат человеку и должны быть ему соразмерны. В древние времена части человеческого тела стали естественной основой всех единиц измерения. И сейчас все размеры мы сравниваем с человеческим ростом, это важно и с точки зрения эргономики, и с психологической.

Средством композиции является также закономерное повторение и чередование предметов. Существует два вида повторности — метрическая и ритмическая.

Метрическая — это повторность одного элемента через одинаковые расстояния. Метр позволяет внести упорядоченность в сложные пространственные сочетания предметов.

Ритм — последовательное чередование различных соизмеримых элементов с закономерной частотой. Ритм может придать торжественный или динамический строй сооружению.

Ритм в архитектуре может быть:

- простым (постоянным) — когда разные элементы чередуются через равные интервалы;

- нарастающим или убывающим — когда повторение элементов происходит через интервалы, соответствующие геометрической или арифметической прогрессии.

Контраст и нюанс как средства композиции позволяют подчеркнуть степень сходства или различия отношений между однородными качествами отдельных предметов.

Контраст — резкое противопоставление качеств объекта, например объемов, пространств, вертикалей.

Нюанс, в отличие от контраста, изображает сходство объектов с незначительными отличиями. Исходным состоянием является полное совпадение, идентичность, тождество.

Симметрия и асимметрия — важнейшие характеристики совершенства и красоты окружающих нас форм.

Симметрия — соответствие в расположении частей относительно центра. Это одно из самых сильных средств композиции, которое обычно обеспечивает ей статичность.

Симметрия объединяет композицию. Расположение главного элемента на оси подчеркивает его значимость, усиливая соподчиненность частей. Каждая деталь в симметричной системе существует как двойник своей обязательной паре, расположенной по другую сторону оси, и благодаря этому она может рассматриваться лишь как часть целого. Значение общего здесь снижает действенность отдельных элементов.

Симметричные решения оправданы, когда в композиции используются две равнозначные группы элементов — один главный и несколько второстепенных, или когда необходимо подчеркнуть центр или линию в пространстве.

Симметрия как принцип группировки элементов на плоскости или в пространстве предполагает наличие одной или нескольких осей, по отношению к которым ведется построение.

Построение, симметричное по отношению к какой-либо одной оси, вертикальной или же горизонтальной, — относительная симметрия.

Когда принимаются две взаимно перпендикулярные оси симметрии и построение имеет четко выявленный точечный центр, это абсолютная симметрия.

В композициях, построенных по законам относительной симметрии, по-разному может выявляться центральная ось.

Симметрия как композиционный прием вызывает ощущение спокойствия, отдыха, строгости и силы. В то же время для ряда функциональных зон применение симметрии оказывается функционально оправданным.

Распространенным приемом является уравновешенная симметрия. В этом случае тоже присутствует центральная ось, по обе стороны от которой группируются разновеликие предметы.

Если симметричное построение в какой-то мере строго и парадно, то асимметрия вносит свободу, движение, динамизм. Уже незначительные отклонения, внесенные в симметричную схему, делают элемент более сложным и интересным.

Асимметрия (от др.-греч. ἀσυμμετρία — несоразмерность, от др.-греч. μέτρον — измеряю) — отсутствие или нарушение симметрии. Чаще всего термин употребляется в отношении визуальных объектов и в изобразительном искусстве. В художественном творчестве асимметрия может выступать (и очень часто выступает) в качестве одного из основных средств формообразования (или композиции). Одно из близких понятий в искусстве — аритмия.

Асимметрия — понятие, противоположное симметрии, создает динамическое развитие композиции.

Сочетание симметрии и асимметрии влияет на баланс гармонии и равновесия.

В основе совмещения симметричных и асимметричных схем может лежать функциональная идея.

7.3. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие положения

При проектировании микрорайона необходимо соблюдать нормативные санитарно-гигиенические требования и обеспечить:

- оптимальные условия инсоляции (облучение прямыми солнечными лучами) территории или отдельных участков в зависимости от их функционального использования;
- благоприятный режим проветривания дворовых пространств или их ветрозащиту;
- снижение уровня шума и запыленности в зоне жилой застройки;
- защиту от перегрева и повышение влажности отдельных участков;
- решение организованного стока поверхностных вод со всей территории микрорайона;
- при размещении зданий их ориентация должна обеспечивать оптимальные условия инсоляции жилых комнат, классных помещений и групповых комнат в детских учреждениях;
- между зданиями должны соблюдаться санитарные и противопожарные разрывы в соответствии с действующими нормами;
- систему застройки выбирать таким образом, чтобы исключать или сокращать до минимума затенения одного здания другими;
- при размещении жилой застройки вдоль магистральных улиц и дорог предусматривать необходимые разрывы и устройство защитных полос зеленых насаждений, обеспечивающих защиту от шума и загрязнения воздуха, а также применять в застройке шумозащитные дома;
- для повышения режима инсоляции территории предпочитать ориентацию дворовых пространств на южную сторону и исключать замкнутые углы в застройке, ориентированные на север;
- при необходимости проветривания территории жилые здания располагать торцами по направлению преобладающих ветров и, наоборот, для защиты от них предусматривать плотную застройку или ветрозащитный пояс;

— для улучшения микроклимата на территории устраивать искусственные водоемы (плескательные бассейны, фонтаны и пр.), максимально используя имеющиеся природные источники;

— создавать целесообразную систему озеленения, обеспечивающую снижение уровня шума, запыленности и перегрева отдельных участков на территории микрорайона.

Создание благоприятных условий микроклимата и инсоляции на территории жилой застройки и в помещениях жилых и общественных зданий обеспечивается использованием разнообразных приемов застройки и благоустройства жилого района и микрорайона. Выбор типа застройки зависит от многих факторов: рельефа местности, ветрового режима территории, наличия зеленых насаждений, автодорог, условий инсоляции, проветривания застройки.

Расположение зданий на жилой территории по отношению к красной линии может быть различным. Жилые дома в микрорайоне для защиты от неблагоприятного влияния городского транспорта рекомендуется располагать с отступом от красной линии на 3–6 м и использовать полосу между красной линией и линией регулирования застройки для посадки зеленых насаждений.

Факторы, влияющие на расположение жилого дома: ориентация (инсоляция); аэрация; рельеф.

Инсоляция

Инсоляция — поток солнечной радиации на поверхность; облучение поверхности или пространства параллельным пучком лучей, поступающих с направления, в котором виден в данный момент центр солнечного диска.

Этот термин используется в основном в гигиене, архитектуре и строительной светотехнике.

Нормирование и расчет инсоляции являются сейчас, пожалуй, наиболее острой светотехнической, экономической и социально-правовой проблемой. С переходом землепользования и строительства на рыночную основу нормы инсоляции жилищ стали главным фактором, сдерживающим стремления инвесторов, владельцев и арендаторов земельных участков к переуплотнению городской застройки с целью получения максимальной прибыли.

Различают геометрические (пространственно-временные) и энергетические методы расчета инсоляции [10].

Геометрические методы отвечают на вопросы: куда, с какого направления и какой площади сечения, в какое время дня и года и на протяжении какого времени поступает (или не поступает) поток солнечных лучей.

Энергетические методы определяют плотность потока, создаваемую им облученность и экспозицию в лучистых или эффективных (световых, эритемных, бактерицидных и др.) единицах измерения.

Разработка методов, не выходящих за рамки классических разделов математики и физики, в основном была завершена в 70-х годах XX столетия. В настоящее время созданы алгоритмы и компьютерные программы, позволяющие рассчитывать любые характеристики инсоляции и вызываемых ею фотохимических и биологических эффектов.

Нормативные требования к инсоляции помещений жилых зданий определены в Санитарных правилах и нормах СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» [5]

(далее по тексту даны ссылки на отдельные пункты именно этого документа). Требования к инсоляции квартир, изложенные в СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях», повторяют изложенные в первом документе [11].

К жилым зданиям, согласно СанПиН, относятся жилые дома и общежития. В данном обзоре требования к инсоляции жилых ячеек общежитий не рассматриваются. Все нижеизложенное относится к квартирам жилых домов.

Согласно указанным выше документам, в жилых помещениях должна обеспечиваться нормативная продолжительность инсоляции, измеряемая в часах и минутах и определяемая расчетом.

Нормативная продолжительность инсоляции зависит от географической широты, на которой расположено здание. Определено три зоны (северная, центральная и южная), для которых продолжительность инсоляции различна. Зоны различаются не только продолжительностью нормативной инсоляции, но и периодом года (календарный период), в котором инсоляция учитывается (п. 2.4, 2.5). Чем больше продолжительность календарного (расчетного) периода, тем большая часть горизонта может обеспечивать полноценную инсоляцию, расширяя сектор допустимой ориентации окон и фасадов жилых зданий. Календарный период определяет даты, на которые выполняется проверочный расчет на соответствие нормам. Контрольные даты являются днями начала и окончания периода (п. 7.3). Кроме того, расчетные даты определяют форму расчетного графика при расчете по официальной методике.

Границы зон по широтам, расчетные дни (начало и конец календарного периода) и нормативная продолжительность инсоляции жилых помещений (квартир) представлены в табл. 7.

Таблица 7

Нормативная продолжительность инсоляции

Зона	Широты	Нормативная продолжительность инсоляции (не менее)	Даты начала и конца календарного периода
Северная зона	Севернее 58° с. ш.	2 ч 30 мин	22 апр. — 22 авг.
Центральная зона	58° с. ш. — 48° с. ш.	2 ч	22 марта — 22 сент.
Южная зона	Южнее 48° с. ш.	1 ч 30 мин	22 февр. — 22 сент.

В табл. 7 указана продолжительность непрерывной инсоляции. Прерывистая инсоляция также допускается, но с соблюдением следующих требований (п. 3.3):

- общая продолжительность периодов прерывистой инсоляции должна быть на 30 мин больше нормативной (указанной в табл. 7);
- продолжительность одного из периодов должна быть не менее 1 ч.

Нормативная продолжительность инсоляции в жилых зданиях должна быть обеспечена не менее чем (п. 3.1):

- в жилой комнате однокомнатной квартиры;
- в одной из жилых комнат двух- и трехкомнатных квартир;
- в двух жилых комнатах квартир, имеющих больше трех комнат (многокомнатных).

Кроме того, в северной и центральной зонах допускается сокращение нормативной продолжительности инсоляции на 30 мин в двух случаях (п. 3.4):

- если инсоляция при этом обеспечивается в двух комнатах двух- и трехкомнатных квартир либо в трех комнатах многокомнатных квартир;
- если здание расположено в центральной, исторической зоне города.

Инсоляция в помещениях жилых зданий регламентируется только в жилых комнатах. В кухнях, на верандах и в других помещениях инсоляция не регламентируется.

Измерение инсоляции нормативными документами не предусмотрено и на практике не применяется. Определение соответствия продолжительности инсоляции как в проектируемых, так и в существующих зданиях, выполняется расчетными методами, в отличие от коэффициента естественной освещенности, который в помещениях существующих зданий может быть определен измерениями. Расчет инсоляции (п. 7.1–7.8) допускает точность плюс-минус 10 мин (см. Приложение 11).

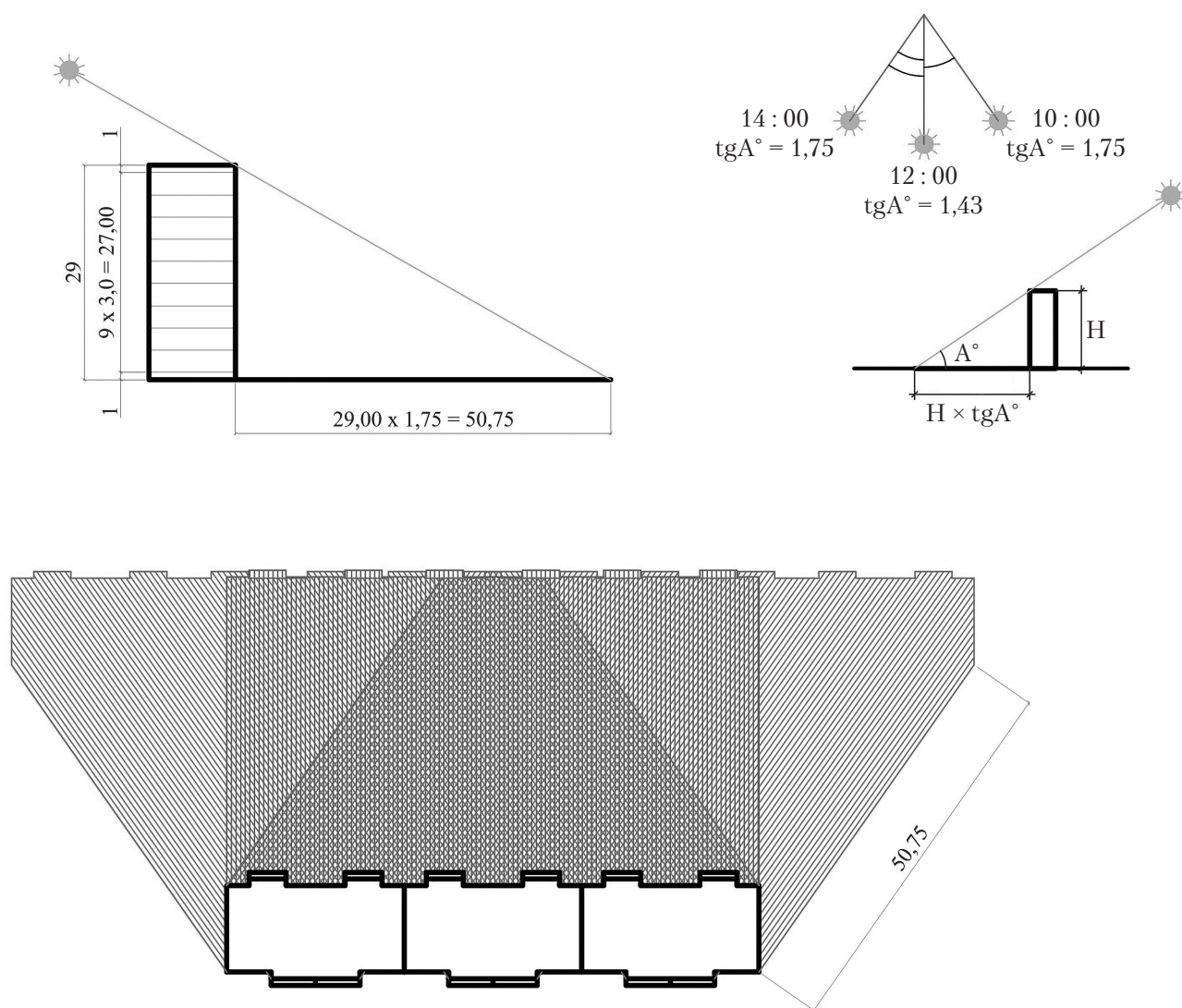


Рис. 7. Схема построения конверта теней

Аэрация

Аэрация — организованный естественный воздухообмен [12].

Аэрация жилой застройки происходит благодаря движению воздуха, поэтому прежде всего необходимо выявить причины возникновения движения воздуха и классифицировать ветры в зависимости от причин, их порождающих [13].

Ветер — перемещение воздуха, происходящее почти параллельно поверхности земли. Причиной возникновения ветра является неравномерное распределение атмосферного давления по земной поверхности вследствие неравномерного нагрева подстилающей поверхности.

Передвижение воздушных масс происходит в направлении от высокого давления к низкому и чем больше разность давления, тем быстрее движется воздух, тем сильнее ветер.

Казалось, движение воздуха должно было бы происходить по направлению барического градиента, то есть величины падения давления на единицу расстояния. Однако движение воздуха происходит не по направлению падения градиента, а составляет с ним некоторый угол. Это объясняется тем, что на массу движущегося воздуха действуют отклоняющая сила вращения Земли и сила трения.

Отклоняющая сила вращения Земли носит название силы Кориолиса. Под действием этой силы ветер отклоняется от градиента в Северном полушарии вправо, а в Южном — влево.

В приземном слое благодаря шероховатости земной поверхности возникает сила трения. Сила трения возникает также между слоями воздуха, которые движутся с различной скоростью. В результате этого по мере возрастания высоты угол отклонения увеличивается и уже на высоте 500–1000 м достигает максимального значения.

Под общей циркуляцией атмосферы понимают совокупность крупных планетарных воздушных течений. Несмотря на то, что общая циркуляция атмосферы имеет сложный и постоянно изменяющийся характер, все же ее основные черты в общем сохраняются из года в год и определяют собой в значительной степени климат того или иного района.

Локальные ветры имеют сравнительно небольшую протяженность и, хотя они и не меняют основных особенностей общей циркуляции атмосферы, играют важную роль в процессе аэрации городов. В зависимости от причин, их породивших, локальные ветры можно подразделить на следующие:

а) локальные ветры, разыгрывающиеся над термически однородной подстилающей поверхностью, имеющей четко выраженный рельеф (горно-долинные ветры), представляют собой эффект силы тяжести;

б) локальные ветры, разыгрывающиеся над ровной термически неоднородной поверхностью (бризы, городской ветер), представляют собой результат конвективного теплообмена атмосферы и подстилающей поверхности;

в) локальные ветры, разыгрывающиеся над термически неоднородной поверхностью холмистого рельефа, представляют собой общий случай локальных ветров. Помимо названных выше локальных ветров, к ним следует отнести бора и фён. Бора — местный сильный холодный ветер, зимой, где хребты рядом с теплым морем. Фён — сухой и теплый ветер с гор в долину.

Известно, что локальные ветры проявляют себя тогда, когда отсутствует движение воздуха более крупных масштабов или скорость последнего не превышает 2–3 м/с.

Из всех типов локальных ветров рассмотрим в качестве примера более подробно причины возникновения так называемых городских ветров (иногда их называют также ветры полей).

Температура воздуха в черте города выше, чем за городом. Кирпич, бетон, кровли зданий, асфальт и бетон проездов и тротуаров аккумулируют теплоту, так как нагреваются сильнее покрытой растительностью почвы загородных территорий. Теплый городской воздух поднимается. Его место замещают воздушные массы, подтекающие со всех сторон. Направление возникающего при этом движения воздуха — от периферии к центру. Городской ветер появляется обычно утром, в то время, когда начинается нагревание городского воздуха, и удерживается до полудня — времени минимальной разности температур. Скорость городского ветра — до 2 м/с.

В отличие от большинства других метеорологических величин, например, температуры, влажности и т. п. для характеристики ветра, помимо скорости, необходимо указывать его направление. Воздушный поток в естественных условиях имеет турбулентный беспорядочный характер движения, при котором происходит перемешивание частиц движущегося воздуха.

Скорость ветра принято измерять в метрах в секунду. Направление ветра является некоторым направлением в трехмерном пространстве, однако горизонтальная составляющая значительно превосходит вертикальную (горизонтальная — метры в секунду, вертикальная — сантиметры в секунду), поэтому в качестве скорости ветра обычно рассматривается только горизонтальная составляющая этого потока.

На метеорологических станциях измерения скорости и направления ветра производят при помощи флюгера, расположенного на высоте 10 или 15 м от поверхности земли. Измерения ведут обычно четыре раза в сутки. Такие замеры называются срочными наблюдениями.

Для определения скорости ветра употребляются также приборы, носящие название анемометров. В тех случаях, когда нельзя провести наблюдения по приборам, производятся визуальные наблюдения над скоростью ветра, при этом пользуются шкалой, принятой Международной метеорологической комиссией (табл. 8).

Сущность аэрации заключается во взаимодействии движущегося потока воздуха и неподвижных преград в виде зданий, элементов благоустройства, озеленения — застройки в целом. Застройка воздействует на воздушный поток, деформирует его направление и изменяет скорость. В некоторых случаях застройка сама является причиной возникновения воздушных потоков или так называемых искусственных бризов: возникают при разности давления воздуха между отдельными участками, в частности при возникновении разности температур на этих участках. Такое движение воздуха (термическое проветривание) может возникнуть между зеленым массивом и прилегающей территорией застройки, между небольшим водоемом и его берегом, между затененной частью участка и площадкой, облученной солнцем, и пр.

Говоря о формировании микроклимата пространства между зданиями, следует иметь в виду важность этого вопроса при размещении детских площадок, площадок для отдыха взрослых, размещении проездов и тротуаров, стоянок автомобильного транспорта, загрязняющего атмосферу вредными выбросами, и пр.

На тепловое самочувствие человека, находящегося вне зданий, движение воздуха (ветер) влияет в зависимости от сочетания основных микроклиматических факторов: температуры воздуха, температуры излучающих поверхностей, влажности воздуха и скорости его движения. Зимой сочетание низких температур даже с ветром, характеризующимся комфортной скоростью, отрицательно сказывается на самочувствии человека.

Значения температуры воздуха, его влажности и температуры излучающих поверхностей являются известными, и на территории города эти значения отличаются от данных

Шкала Бофорта

Баллы Бофорта	Характеристика ветра	Скорость ветра, м/с	Подробное описание
0	Штиль	0–0,5	Дым из труб поднимается вертикально
1	Тихий	0,6–1,7	Направление ветра видно по дыму, но не по движению флюгера
2	Легкий	1,8–3,3	Лицо ощущает ветер. Шорох листьев. Флюгер начинает двигаться
3	Слабый	3,4–5,2	Листья в непрерывном движении. Легкие флаги полощутся
4	Умеренный	5,3–7,4	В воздух поднимается пыль и обрывки бумаги. Небольшие ветки раскачиваются
5	Свежий	7,5–9,8	Небольшие деревья с листвой начинают раскачиваться
6	Сильный	9,9–12,4	Большие ветки в движении. Свист ветра в телеграфных проводах
7	Крепкий	12,5–15,2	Деревья в непрерывном движении
8	Очень крепкий	15,3–18,2	Ветки отламываются от деревьев. Трудно идти против ветра
9	Шторм	18,3–21,5	Легкие повреждения зданий. Падают дымовые трубы
10	Сильный шторм	21,6–25,1	Деревья вырываются с корнем. Значительные повреждения зданий
11	Жесткий шторм	25,2–29	Большие разрушения
12	Ураган	Свыше 29	Опустошительные действия

метеорологических станций, тепловое самочувствие человека, находящегося, положим, на площадке отдыха во дворе жилого дома, будет в значительной мере зависеть от скорости движения воздуха, то есть от ветра. Поэтому необходимо знать скорости и направления движения ветра в пространстве между и над проектируемыми зданиями.

Сильный ветер оказывает и механическое раздражение, поэтому важно знать, в каких местах застроенной территории следует ожидать повышенных скоростей ветра (сквозняков). В зимний период года ветер может способствовать или препятствовать образованию снеговых заносов. Поэтому нужно знать места пониженных скоростей ветра.

Очень редко встречаются отдельно стоящие (вне городской застройки) здания, поэтому важно знать, какое воздействие оказывает застройка на ветер.

Здания изменяют направление движения ветра, изменяют его скорость. На здания, на застройку оказывает воздействие собственно измененный поток. Отсюда следует, что аэрация является процессом управляемым. Задача заключается, следовательно, в углубленном изучении зависимости скорости и направления движения воздушных потоков

на территории проектируемой застройки от взаиморасположения зданий и их размещения по отношению к ветрам, определяющим климат данной местности.

Таким образом, вопросы аэрации жилой территории неразрывно связаны с приемами планировки и застройки, принципами озеленения и благоустройства, типами и конструкциями зданий.

Для создания аэрации будущей застройки учитывают данные о ветровом режиме местности. Комфортный аэрационный режим обеспечивает проветривание территорий, необходимое для удаления загрязнителей из ее воздушного пространства. Для определения параметров аэрационного режима применяют расчетные методы, а также методы моделирования — испытания макетов застройки в аэродинамической трубе (физические модели) или в струях воды (аналоговые модели). Строят картограммы аэрационного режима застройки.

Наиболее актуальна проблема ветро- и снегозащиты жилой застройки для районов Севера.

Все мероприятия по регулированию ветрового режима должны быть направлены на смягчение микроклимата, в первую очередь на участках детских дошкольных учреждений и школ, в зонах отдыха, на основных пешеходных путях. Регулирование аэрационного режима осуществляют путем создания специальными приемами застройки ветрового затенения территории или, наоборот, ее проветривания.

Одним из наиболее эффективных приемов ветрозащиты жилой территории является устройство специальных ветрозащитных экранов, то есть специальных жилых зданий, располагающихся по наветренным границам застраиваемой территории. Применяют ветрозащитные протяжные прямолинейные или многогранные здания, расположенные фасадами перпендикулярно или под небольшим углом к ветрам, господствующим в зимний период. Ветрозащитные здания используют как экраны или формируют из них аэродинамические комплексы, внутри которых, в зоне ветровой тени, располагают здания обычного типа. Длина ветровой тени здания зависит от его длины, высоты, положения по отношению к направлению ветра, а также орографии участка застройки. Применяют ветрозащитные пояса зеленых насаждений. Такие экраны должны иметь достаточную протяженность, повышенную этажность, специфическую объемно-планировочную структуру. Размер «ветровой тени» — пространства с зонами затишья и ослабленными потоками воздуха, образуемого с подветренной стороны здания, — составляет 4–6 высот такого здания. При этом полное восстановление первоначальной скорости ветра наблюдается за зданием на расстоянии 10 высот. Протяженность корпуса должна быть не менее 8 его высот.

Из-за сравнительно небольших размеров «ветровой тени» на жилых территориях необходимо применять многократную постановку ветрозащитных экранов по глубине застройки, создавая так называемые аэродинамические группы. Глубина аэродинамической группы определяется размерами основного ветрозащитного здания и равна 11–12 его высотам. Высота здания вторичной защиты должна быть не менее 0,8 высоты здания первичной защиты. В определенной степени на регулирование ветрового режима защищаемой территории влияет конфигурация основного ветрозащитного здания. Существенную роль в увеличении «ветровой тени» могут играть такие элементы здания, как крыша специального профиля, карниз с увеличенным выносом в развитые торцы, плоскости которых имеют специальный угол поворота относительно продольной оси корпуса.

В условиях малых скоростей ветра используют здания типа башен, а многосекционные здания располагают под углом 45° к направлению благоприятного ветра, так как при такой

постановке здания резко снижаются размеры ветровой тени. При направлении ветра вдоль фасадов зданий исходная скорость ветра практически не снижается, а около наветренных торцов образуются зоны повышенных скоростей ветра. Специальными приемами застройки можно эффективно регулировать аэрационные режимы.

Ветер в условиях песчаной пустыни, как правило, летом горячий, сухой и пыльный, а зимой — холодный. Поэтому одним из основных требований при архитектурно-планировочной организации жилой застройки городов пустыни является ветропылезащита. При сильных пыльных бурях большое количество пыли будет проходить над городской территорией, что обуславливает определенные приемы архитектурно-планировочной организации жилой территории, в том числе:

- создание непрерывной системы преград ветровому потоку в виде застройки и озеленения;
- членение больших по размерам открытых пространств посадками зеленых насаждений и элементами благоустройства. Максимальный размер открытых пространств не должен превышать 8–10 высот застройки;
- размещение дошкольных учреждений предпочтительно в структуре жилых групп;
- применение компактных обслуживающих заведений повседневного пользования и размещение их в едином комплексе с жилыми домами;
- расположение широких улиц перпендикулярно к преобладающему направлению пыльных ветров, озеленение улиц в целях снижения силы ветров и запыленности воздуха;
- применение конструкций жилых домов, обладающих высокими пылезащитными свойствами.

Таким образом, в генеральном плане города, проектах планировки и проектах застройки учет факторов природной среды проводится в двух аспектах:

- 1) создание комфортных условий для жизнедеятельности людей в городе;
- 2) регулирование состояния, охрана и экологическая безопасность окружающей среды.

Таким образом, вопросы аэрации жилой территории неразрывно связаны с приемами планировки и застройки, принципами озеленения и благоустройства, типами и конструкциями зданий.

Немаловажным фактором при выборе ориентации жилых домов по сторонам света являются направление и скорость господствующих в данном районе ветров. Направление городских улиц должно способствовать наилучшему проветриванию городской территории, и в частности жилых микрорайонов.

При небольшой скорости господствующих ветров желательно, чтобы направление улиц совпадало с направлением ветров. Если же скорость ветра значительна или ветры неблагоприятны по своей характеристике (например, горячие суховеи в юго-восточных районах европейской части России), улицы целесообразно прокладывать перпендикулярно или диагонально по отношению к направлению этих ветров (рис. 8 и *Приложение 12*).

В ряде случаев может оказаться, что благоприятное в отношении господствующих ветров направление улиц является неблагоприятным по условиям инсоляции жилых помещений. В таких случаях решающим фактором следует считать инсоляцию. В этом отношении свободная планировка микрорайонов значительно облегчает нахождение наиболее благоприятных решений. Лишь в западной части I климатического района ориентация окон жилых помещений определяется господствующими в зимнее время ветрами — окна должны быть обращены на подветренную сторону.

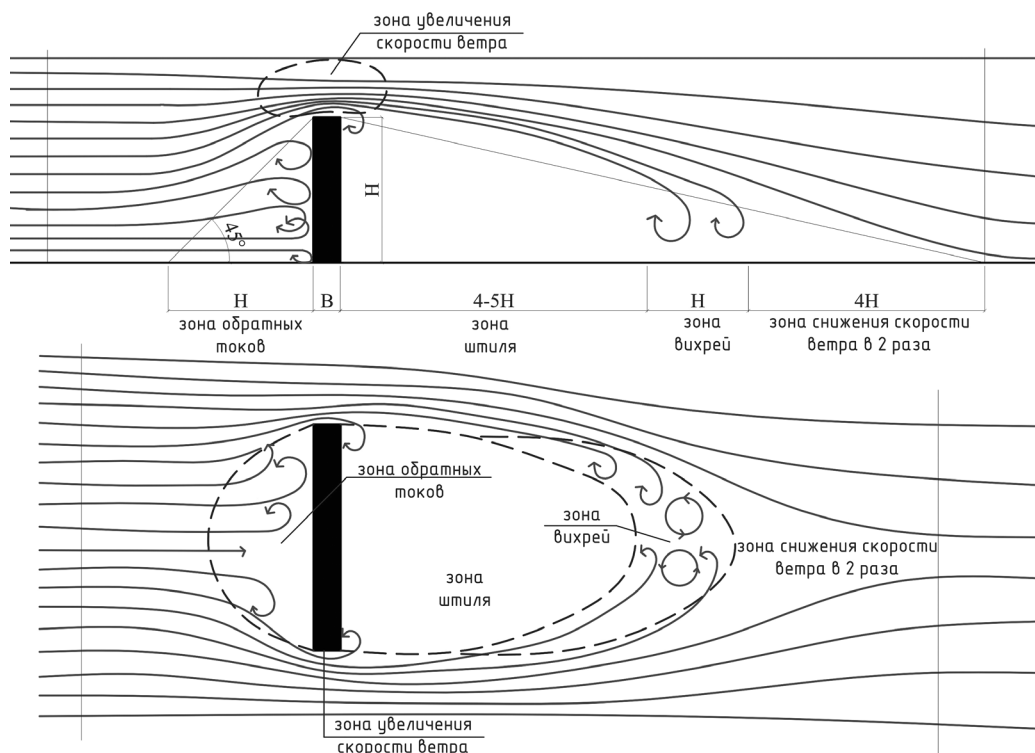


Рис. 8. Модель построения схемы аэрации

Графоаналитический способ построения схемы аэрации представлен в *Приложении 12*

7.4. ПОСТАНОВКА ЗДАНИЙ НА РЕЛЬЕФ

Рельеф местности оказывает значительное влияние на формирование планировочной структуры населенных мест, на размещение ее отдельных элементов, трассировку улиц, систему застройки. Рациональное размещение жилых зданий и их групп применительно к рельефу местности, особенно при уклонах поверхности более 10 %, имеет существенное экономическое и функциональное значение и требует особых архитектурно-пространственных решений. Кроме архитектурно-планировочного и композиционного решения? должны обеспечиваться удобства подхода и подъезда к зданиям, а также водоотвод от них [14].

Расположение зданий на местности со значительными уклонами поверхности или пересеченной удорожает и усложняет строительство, а также прокладку улиц, отвечающих требованиям автомобильного и пешеходного движения, трассировку инженерных сетей, а также инженерную подготовку территории и ее благоустройство. Однако для решения важнейшей экономической задачи по экономии земли, пригодной для сельскохозяйственного производства, при строительстве и расширении населенных мест приходится осваивать территории, относящиеся не только к категории благоприятных, но и неблагоприятных и даже особо неблагоприятных. При этом применяют специальные методы инженерной подготовки территории и застройку, рационально и экономично приспособленную к особенностям рельефа местности (рис. 9, табл. 9). Наиболее благоприятны для жилой застройки участки с уклонами поверхности 0,5–2 %. При уклонах менее 0,5 % усложняются устройство водоудаления, прокладка канализационных трубопроводов, возможно местное скопление атмосферных осадков [15].

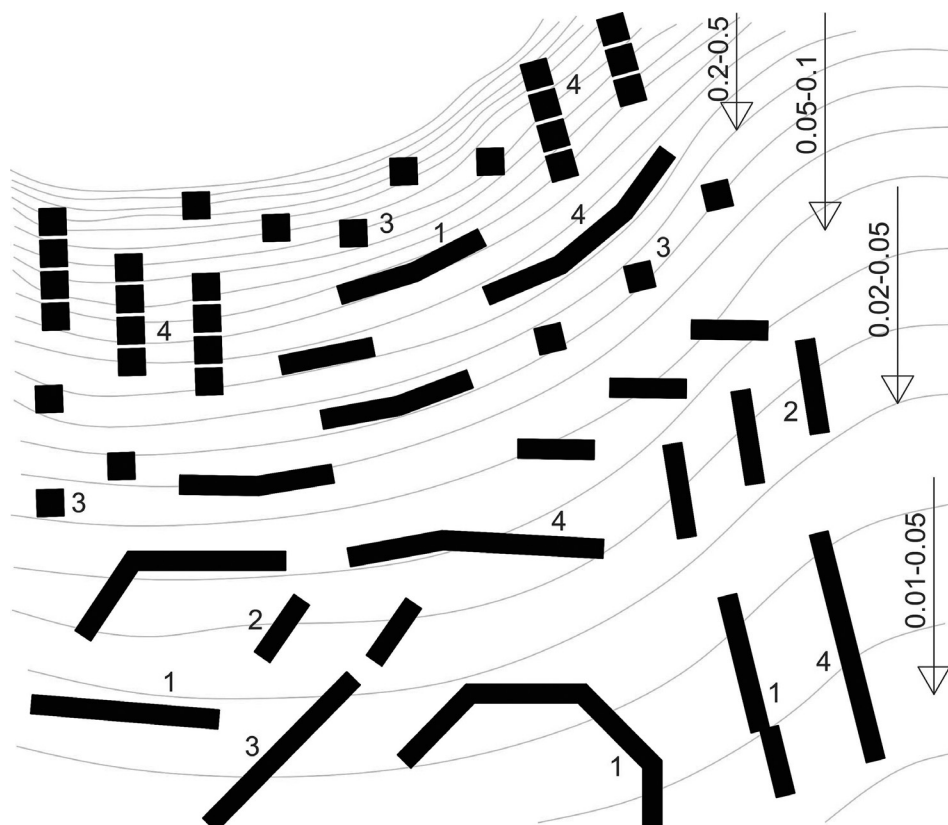


Рис. 9. Расположение зданий на местности с различными уклонами поверхности:
1 — протяженных (до 150 м); 2 — с протяженностью ограниченной (до 50 м); 3 — точечных;
4 — ступенчатых

Таблица 9

Классификация уклонов территорий жилых районов и микрорайонов

Характер уклона	Величина уклона	Обоснование пределов
Очень малый	Меньше 0,005	Дома можно располагать в любом направлении с полным сохранением типовых конструкций. При уклонах менее 0,005 большие земляные работы, вызываемые обеспечением поверхностного водоотвода
Малый	0,005–0,025	Дома длиной до 100 м можно располагать в любом направлении с затратами на изменение типовых конструкций до 1 % стоимости жилой площади
Средний	0,025–0,05	С учетом затрат на изменение типовых решений до 1 %, при уклоне 0,05 дома длиной 50 м можно располагать в любом направлении
Относительно большой	0,05–0,1	С учетом затрат на изменение типовых решений до 1 % при уклоне 0,1 дома длиной 50 м можно располагать до угла 28°, 100 м — до угла 14°
Большой	0,1–0,2	Территории с уклонами свыше 0,1 неблагоприятны для застройки
Очень большой	Свыше 0,2	Территории с уклонами свыше 0,2 особо неблагоприятны для застройки (за исключением горных местностей)

Расположение зданий длинной стороной поперек горизонталей приводит:

- к созданию цокольных этажей, при этом условия вертикальной планировки значительно усложняются, приходится создавать террасированные площадки с устройством откосов;
- к усложнению подъезда к зданию и приданию проездам и тротуарам предельно допустимых уклонов, что создает существенное неудобство подъезда транспорта непосредственно к входам в дома, а пешеходам преодолевать лестничные подъемы и спуски.

Возможность застройки территории домами различной секционности целиком и полностью зависит от характера рельефа и уклонов его поверхности. Принято считать, что перепад высоты цоколя здания по его длине или превышение отметки пола первого этажа над отметкой отмостки не должен превышать 1,2 м. При большем значении этого показателя потребуются вносить дополнения в конструктивную часть инженерного решения проекта, что в свою очередь вызывает повышение затрат, иногда значительное, на проектные и строительные работы.

В зависимости от уклона можно располагать на данном участке здания определенной протяженности и в зависимости от максимально допустимого уклона можно определить протяженность зданий, которые используются без изменения типового проекта (рис. 10, табл. 10).

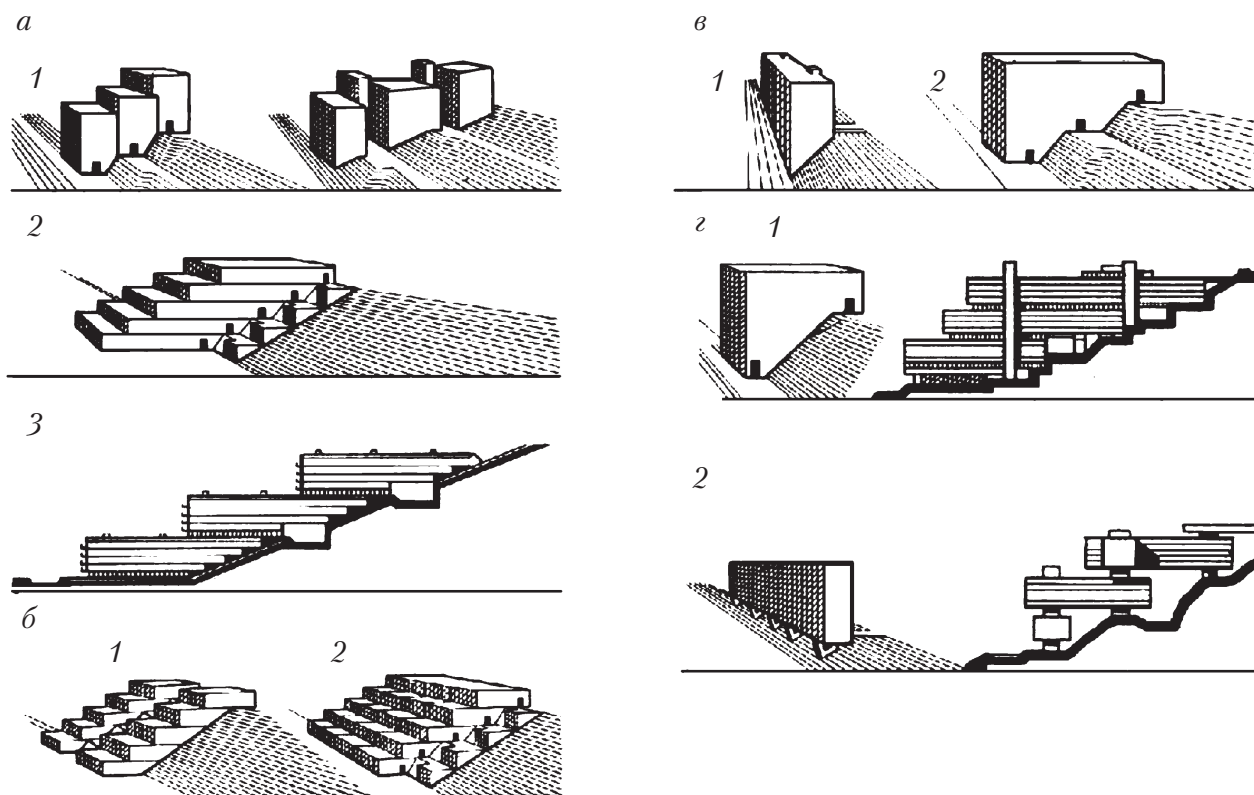


Рис. 10. Специальные типы жилых зданий, применяемые на крутых склонах:

- а* — каскадные: 1 — секционные (уклон не более 40 %); 2 — коридорные (галерейные) (уклон не менее 25 %); 3 — коридорно-секционные (уклон не более 45 %); *б* — террасные: 1 — секционные; 2 — коридорные (уклон не менее 25 %); *в* — секционные: 1 — уклон не более 30 %; 2 — то же, не менее 60 %; *г* — коридорно-секционные: 1 — уклон не более 45 %; 2 — то же, не менее 20 %

- при уклонах 0,5–1 % здания длиной до 120 м могут быть расположены в любом направлении, с незначительным увеличением высоты цоколя;

- маневренность в расположении зданий возможна также на уклонах поверхности до 3 %, но при их длине до 50–60 м;
- при уклонах от 3–5 % целесообразно располагать протяженные здания вдоль направления горизонталей или с отклонением в пределах 20–30°. По уклону (то есть поперек горизонталей) можно располагать здания протяженностью до 20–30 м;
- местность с уклонами до 10 % относят к категории благоприятной для застройки, однако при этом здания следует размещать вдоль горизонталей и применять дома точечного типа, а также особые приемы застройки с террасированием поверхности и ступенчатой застройкой;
- уклоны в 10–20 и 20–30 % относят к неблагоприятным и особо неблагоприятным для строительства. Застройка местности с такими уклонами допустима в горных районах при соответствующем экономическом обосновании.

Таблица 10

Оценка пригодности территорий в зависимости от крутизны поверхности

Уклон территории (в %) [5]	Градостроительная оценка территории	Типы застройки в зависимости от уклона территории	
Менее 5	Пологий (максимальный уклон для жилищного строительства без использования особых приемов)	<p>Расположение зданий, их пространственная ориентация, длина, конфигурация, приемы застройки практически не ограничены.</p> <p>Наиболее благоприятны для жилой застройки участки с уклонами поверхности 0,5–2 %. При уклонах менее 0,5 % усложняются устройство водоудаления, прокладка канализационных трубопроводов, возможно местное скопление атмосферных осадков.</p>	
5–10	Умеренный (максимальный уклон для пешеходных рамп, детских колясок и т. д., а также для лесных дорог)	<p>Применение особых приемов застройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> — расположение протяженных зданий вдоль горизонталей, — террасирование территории, 	<p>При уклонах от 3–5 % целесообразно располагать протяженные здания вдоль направления горизонталей или с отклонением в пределах 20–30°.</p> <p>По уклону (то есть поперек горизонталей) можно располагать здания протяженностью до 20–30 м.</p> <p>Местность с уклонами до 10 % относят к категории благоприятной для застройки, однако при этом здания следует размещать вдоль горизонталей и применять дома точечного типа, а также особые приемы застройки с террасированием поверхности и ступенчатой застройкой.</p>
10–20	Сильный (максимальный уклон для массового жилищного строительства)	<p>Использование специальных типов домов:</p> <ul style="list-style-type: none"> — до 10–15 % рельеф влияет на планировку первого этажа; — при уклоне 15–20 % — применение особых типов жилых зданий <p><i>каркасные</i> — секционной, коридорной, галерейной, коридорно-</p>	<p>Если жилой район располагается на уклонах более 8–10 % целесообразно придавать его плану конфигурацию, вытянутую вдоль горизонталей, и разместить общественный центр на срединных отметках рельефа; формирование общественного центра с организацией в разных уровнях с устройством лестниц и переходов.</p>

Уклон территории (в %) [5]	Градостроительная оценка территории	Типы застройки в зависимости от уклона территории	
		галерейной и коридорно-секционной планировочных структур; <i>террасные</i> — секционной и коридорной структур.	
		Использовать односекционные дома башенного типа.	Застройка территорий со значительными уклонами поверхности (15–20 % и более) требует проектировать застройку с учетом следующих положений: — необходимость в линейном расположении протяженных зданий вдоль горизонталей в сочетании с террасированием и другими приемами размещения зданий на уклонах; — на территориях с уклоном от 15 до 20 % используют равнинные типы жилых зданий с перекомпоновкой первых этажей
Более 20	Крутой (до 50 %) и очень крутой (до 100 %) (данные уклоны практически не используются для массового жилищного использования) — особо неблагоустроенные	<p>Минимальная площадь застройки, дома террасного типа, обращенные на южные стороны горизонта, каскадные и дома переменной этажности, поставленные поперек рельефа, секционные здания, размещенные вдоль горизонталей. Проектирование блок-квартир при уклоне от 15 до 80 %.</p> <p>Дома террасного типа — освоение территорий с уклоном до 45° (100 %) [2, с. 78]. 14–40 % — террасно-блокированные дома, ширина которых достигает 17 м и более.</p> <p>На территориях с уклоном от 20 до 30 % используют жилые здания специальных видов с преимущественным расположением перпендикулярно горизонталям. Транспортные пути располагают вдоль горизонталей</p>	

Крутизна склонов оказывает непосредственное влияние на характер застройки: если ровным участкам свойственна правильная (или регулярная) планировка, то наклонному рельефу характерна в основном свободная застройка. Прежде всего это касается трассирования улиц, принимающих криволинейные формы в соответствии с изменениями рельефа.

При этом застройка до определенных величин уклонов может сохранить регулярность построения с применением традиционных конструктивных решений самих зданий. Однако при значительных уклонах застройка территорий типовыми зданиями становится затруднительной: главную трудность представляет преодоление перепада высот по сторонам здания в направлении ската, величина которого возрастает с увеличением уклона и протяженности здания.

Перепад высот может компенсироваться различными способами. Устройство цокольного этажа переменной высоты связано с удорожанием здания и необходимостью переработки

типового проекта (рис. 11, *а*). При относительно небольших уклонах (до 80 %) устройства цокольного этажа можно избежать выравниванием площадки под здание (рис. 11, *б*). Застройка крутых склонов может быть осуществлена домами, стоящими на колоннах. Такая конструктивная схема обеспечивает практическую независимость здания от уклона: различия в отметках по контуру здания компенсируются разной высотой колонн, числом ступеней лестничных маршей первого уровня (рис. 11, *в*).

По мере возрастания уклонов возрастает необходимость размещения зданий длинной стороной поперек склона. С учетом изгиба горизонталей застройка во все большей мере приобретает свободный характер. В таких условиях повышения архитектурно-художественных качеств застройки можно достичь, располагая часть зданий длинной стороной вдоль склона. При этом секционные здания можно размещать со сдвигом секций по высоте в виде каскада (рис. 11, *г*), а при уклонах 150 % и больше устраивают здания террасного типа (рис. 11 *д*).

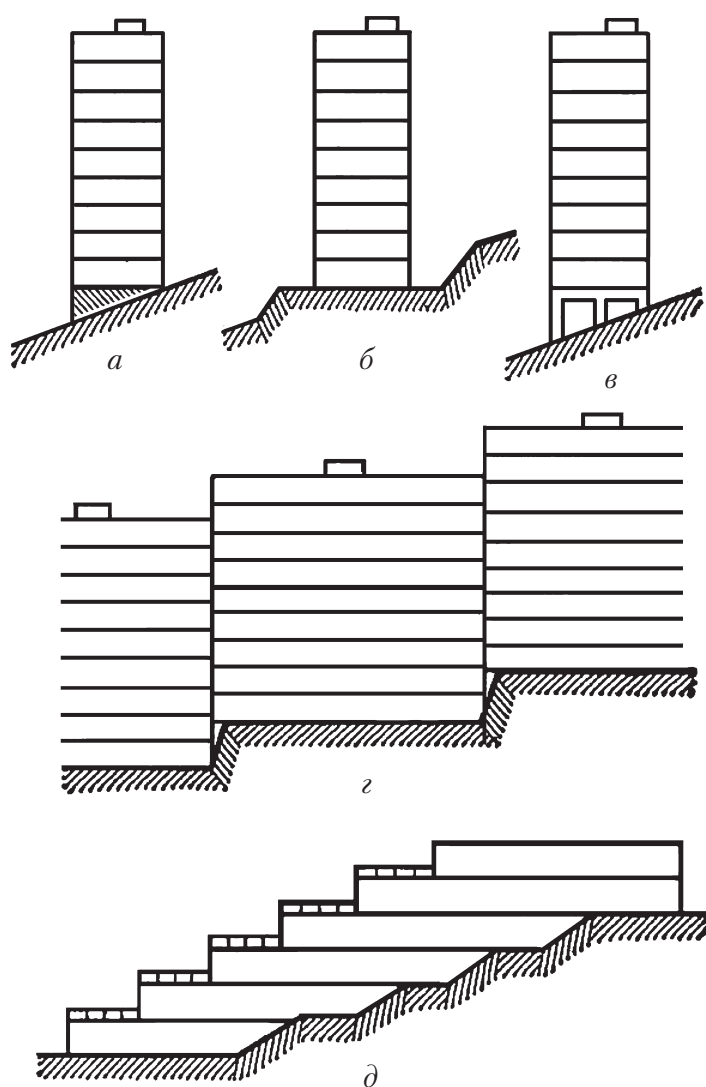


Рис. 11. Размещение зданий на крутых участках

Застройка территорий со сложным рельефом при их рациональном использовании обладает большими художественными достоинствами по сравнению с равнинной поверхностью. Но следует учитывать и отрицательные стороны размещения застройки на крутых

склонах. К ним относятся повышение стоимости строительства как за счет применения специальных типов зданий и увеличения земляных работ, так и за счет усложнения технологии их возведения; увеличение строительно-эксплуатационных затрат на транспортное обслуживание территорий (снижение скорости движения, удлинение расстояний поездки из-за развития трассы улит, затраты на вертикальный транспорт и др.); вынужденная децентрализация учреждений обслуживания в связи с сокращением радиусов пешеходной доступности при больших уклонах; усложнение прокладки подземных инженерных сетей (особенно самотечных).

Рельеф наряду с другими природными ресурсами (водные пространства, реки, зеленые насаждения и др.) также является ценным достоянием общества. Вопросы приспособления рельефа для целей застройки неразрывно связаны с вопросами охраны окружающей среды и природных ресурсов. Одним из важнейших принципов, которым следует руководствоваться при высотной организации застраиваемой территории, является максимальное сохранение существующего рельефа, почвенного покрова, растительности, естественных форм поверхности, играющих значительную роль в формировании урбанизированного ландшафта.

Изменения, внесенные в рельеф, не должны способствовать активизации нежелательных эрозионных, гидрогеологических и гидрологических процессов не только на спланированной, но и на смежных с ней территориях. Так, при отводе поверхностных вод должна быть исключена возможность эрозии почвы; вертикальная планировка не должна приводить к возникновению оползней, просадочных процессов, засолению почв, подтоплению и заболачиванию территорий или их осушению. Таким образом, необходимо комплексное решение задач вертикальной планировки с другими мероприятиями инженерной подготовки городских территорий.

Для достижения единства рельефа и застройки необходима тщательная оценка степени соответствия особенностей рельефа характеру застройки. Детальный анализ эстетических качеств рельефа предполагает не только выявление характерных его форм, но и обоснование принципов их наиболее выигрышного использования при размещении застройки (рис. 12).

Благоприятная взаимосвязь рельефа и застройки может характеризоваться двумя основными закономерностями:

- 1) застройка обогащает ландшафт, подчеркивая основные его формы пропорциями сооружений, ритмом их постановки и многоплановостью;
- 2) застройка занимает подчиненное положение по отношению к рельефу, вписывается в ландшафт, не нарушая целостности его восприятия.

Так, в холмистой местности рельеф предопределяет размещение застройки по склонам холма, в то время как улицы и дороги прокладывают в понижениях. Если склоны представляют собой ряд ярусов, наиболее желательна рядовая застройка в пределах плоских участков. Застройка уступов может осуществляться как террасными зданиями, так и строчками зданий равной высоты или с постепенным повышением этажности, причем верхние здания не должны превышать бровки вышележащей террасы, чтобы не выделяться в силуэте.

Застройка верха холма зданиями, расположенными с промежутками один от другого, придают очертанию холма зубчатый вид. Лучшей формой застройки вершины является размещение на ней доминантного здания повышенной этажности, общественных зданий и сооружений с видовыми площадками.

При ярусном построении склонов особое внимание уделяется бровкам ярусов, поскольку застройка этих элементов активно участвует в создании силуэта города. Здесь размещают высотные здания, общественные комплексы, отличающиеся объемами и пропорциями

от рядовой застройки. С другой стороны, с линии бровки ярусов могут открываться далекие перспективы, поэтому непосредственно вдоль бровки прокладывают прогулочные аллеи с видовыми площадками, а характер застройки нижележащих территорий должен учитывать необходимость раскрытия перспективы (рис. 13).

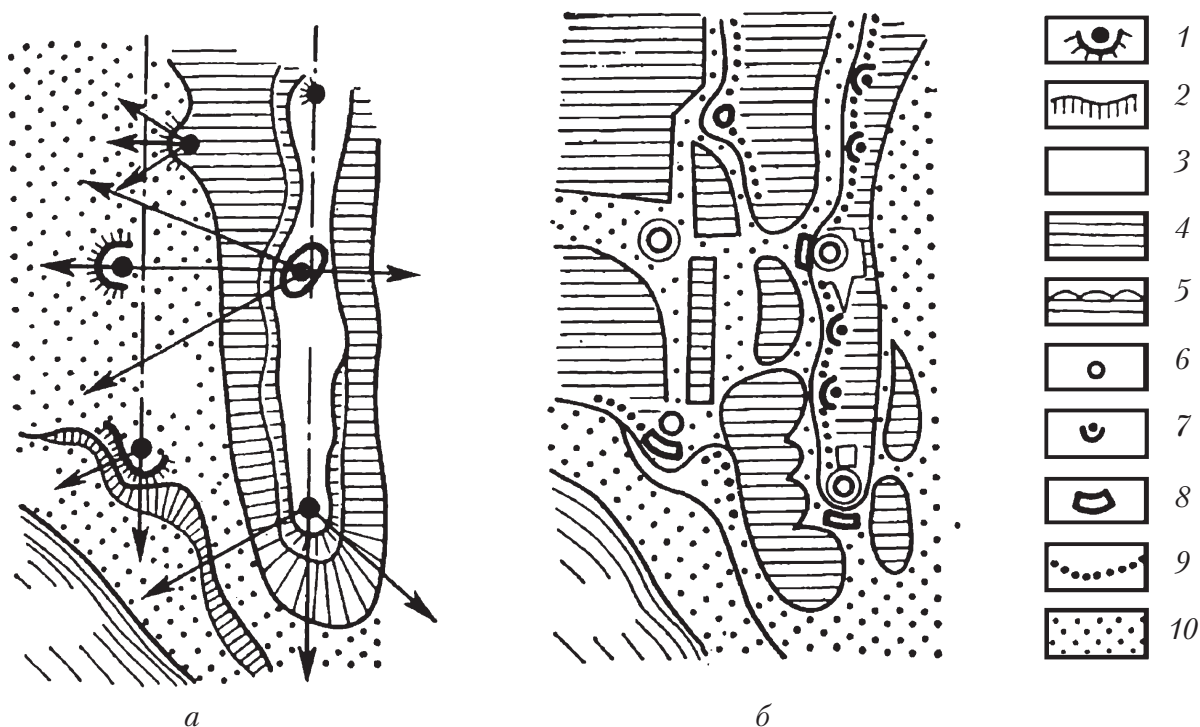


Рис. 12. Анализ эстетических качеств рельефа (а) и размещение застройки (б):

1 — мысообразные выступы и абсолютные возвышенности; 2 — бровка яруса; 3 — склоны яруса — четко выраженные уступы; 4 — рядовая застройка; 5 — дома, ориентированные параллельно горизонталям; 6 — доминантные участки (размещение общественных центров и высотных зданий); 7 — группы 16-этажных зданий; 8 — видовые площадки; 9 — прогулочный бульвар вдоль бровки; 10 — озелененные пространства

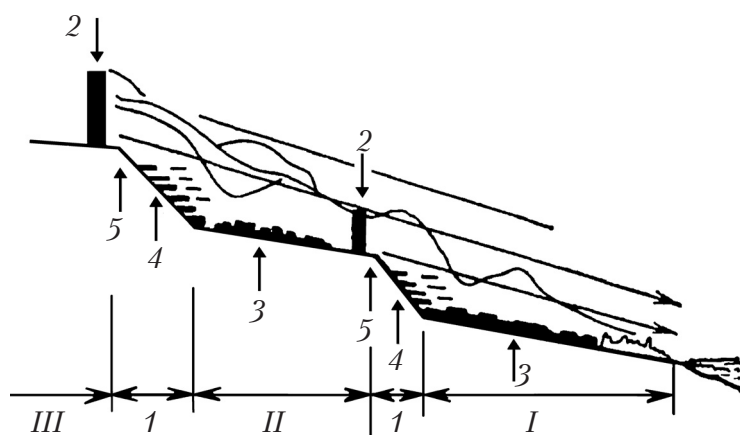


Рис. 13. Пример размещения застройки на сложном рельефе:

I—III — ярусы; 1 — склоны; 2 — акценты-доминанты; 3 — рядовая застройка; 4 — террасированная застройка; 5 — бульвары и видовые площадки

Описанные основные принципы размещения застройки на рельефе подчеркивают необходимость тщательного выбора типа зданий с целью максимального использования существующего рельефа, приспособления застройки к рельефу. Вертикальная планировка в таких случаях ограничивается сглаживанием отдельных неровностей поверхности, обеспечивающим посадку зданий, прокладку пешеходных и транспортных путей.

В градостроительной практике при коренном преобразовании рельефа на обширных территориях чаще возникает необходимость поднятия отметок сооружений, чем их понижения. Срезка и выравнивание поверхностей обычно требуется на относительно небольших локальных площадках при размещении групп или отдельных зданий на террасах, прокладке магистралей на крутых склонах. Коренные преобразования рельефа застраиваемой территории целесообразны лишь при особо неблагоприятных природных условиях — ее затоплении паводковыми водами, высоком уровне грунтовых вод, неблагоприятном геологическом строении, изрезанности оврагами, при рекультивации нарушенных территорий.

7.5. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ЗАСТРОЙКИ

Проект застройки микрорайона разрабатывается на подоснове М 1 : 1 000, на которой обязательно присутствуют:

- горизонтали (сечение рельефа — 1 м) с берг-штрихами;
- оси магистральных улиц;
- красные линии;
- все элементы поперечного профиля магистральных и иных улиц (проезжая часть, местные проезды, пешеходные тротуары, линии трамваев, полосы озеленения), а также наземные пешеходные переходы и остановки общественного транспорта.

Жилой фонд микрорайона

Рассчитывается жилой фонд микрорайона, м², по формуле:

$$\text{ЖФ}^{\text{мкр}} = N_{\text{нас}}^{\text{мкр}} \times H_{\text{жф}}^{\text{мкр}}, \quad (15)$$

где $H_{\text{жф}}^{\text{мкр}}$ — норма жилищной обеспеченности общей площадью квартиры, м² на одного жителя — задается руководителем курсового проекта.

В рамках курсового проекта предварительное распределение жилого фонда по этажности произвести в следующей пропорции:

- 5 этажей — 75 %;
- 9 этажей — 20 %;
- 16 этажей — 5 %.

По информационным картам (*Приложение 10*) выбирается серия для застройки микрорайона. Отношением жилого фонда соответствующей этажности на общую площадь одной секции той же этажности определяется предварительное количество секций.

Порядок разработки проекта застройки

На подоснову наносятся границы всех функциональных зон микрорайона (центр микрорайона, сад микрорайона, школьный участок, участки ДООУ, участки гаражей-стоянок).

Застройку микрорайона осуществляется с учетом определенных ранее фронтов застройки, мест оправданной постановки общественных и высотных зданий, господствующего ветра, ориентации зданий. Активно применяются приемы и средства композиции. Обязательно оставлять место для отступа от улиц и местных проездов для возможности размещения проездов и автостоянок, а также соблюдения противопожарных требований.

После определения местоположения всех зданий проверяется инсоляция территории, для чего строится конверт теней (10, 12, 14 ч) на 21 марта / 23 сентября. Зона наложения трех теней не должна размещаться на территории школьных участков, участков детских дошкольных учреждений, а также заходить на жилые здания (проверяется построением разреза).

Для оценки инсоляции территории определяется коэффициент инсоляции по формуле:

$$K_{\text{инс}}^{\text{мкр}} = \frac{S_{\text{з-т}}}{S^{\text{мкр}}}, \quad (16)$$

где $S_{\text{з-т}}$ — площадь зоны наложения трех теней в пределах красных линий микрорайона, га;
 $S^{\text{мкр}}$ — площадь микрорайона в красных линиях, га.

Благоприятными условиями считаются значения коэффициента инсоляции в пределах до 30 %, условно-благоприятными — от 30 до 50 %.

Для создания более благоприятных условий на территории микрорайона по обеспечению инсоляции рекомендуется:

- в южной части жилых групп ставить пятиэтажные секции;
- в северных частях жилых групп ставить более высокие секции, особенно если с северной стороны располагаются улицы, территории коммунального квартала или гаражей-стоянок, то есть нежилые территории.

В случае необходимости определяются (и фиксируются в пояснительной записке) мероприятия по улучшению инсоляции территории и зданий: изменение этажности, сдвигка зданий, корректировка границ территорий.

Система проездов по территории микрорайонов проектируется по следующим принципам:

- обязательное отсутствие сквозных проездов для исключения возможности объезда автотранспортом перегруженных перекрестков по жилой территории (в противном случае, сквозной проезд делается максимально неудобным, то есть извилистым с большим количеством поворотов — для снижения скорости движения автотранспорта);
- кольцевой проезд должен начинаться на одной улице (местном проезде) а заканчиваться на другой;
- проезды устраивать преимущественно с севера и запада от жилых зданий на неблагоприятных территориях;
- стараться минимизировать количество проездов и автостоянок во дворах с целью создания в дальнейшем благоприятных микроклиматических условий и возможности организации площадок отдыха населения;
- проезды должны отстоять от фасадов зданий на расстоянии 5–8 м при этажности до 10 этажей и 8–10 м для более высоких зданий;
- радиусы закруглений проезжей части улиц и дорог по кромке тротуаров и разделительных полос следует принимать не менее 8 м — для магистральных улиц и дорог регулируемого движения, и 5 м — для улиц и проездов местного значения;
- въезды на территорию микрорайонов и кварталов, а также сквозные проезды в зданиях следует предусматривать на расстоянии не более 300 м один от другого;

— примыкания проездов к проезжим частям магистральных улиц регулируемого движения допускаются на расстояниях не менее 50 м от стоп-линии перекрестков (при этом до остановки общественного транспорта должно быть не менее 20 м);

— для подъезда к группам жилых зданий, крупным учреждениям и предприятиям обслуживания, торговым центрам следует предусматривать основные проезды, а к отдельно стоящим зданиям — второстепенные проезды, размеры которых следует принимать в соответствии с *Приложением 1*;

— микрорайоны и кварталы с застройкой в 5 этажей и выше, как правило, обслуживаются двухполосными, а с застройкой до 5 этажей — однополосными проездами;

— тупиковые проезды должны быть протяженностью не более 150 м (300 метров — при наличии кольца в конце тупика) и заканчиваться поворотными площадками, обеспечивающими возможность разворота мусоровозов, уборочных и пожарных машин.

— санитарные разрывы от автостоянок в зависимости от их вместимости принимать в соответствии с *Приложением 2*.

Конфигурация автостоянок принимается в соответствии с *Приложением 13*.

Сравнение вариантов проекта застройки

Проект застройки микрорайона, совмещенный со схемами инсоляции и проездов с автостоянками, выполняется в двух вариантах в масштабе М 1 : 1 000.

По каждому варианту рассчитывается ТЭП и баланс территории по нижеприведенным формам:

Баланс территорий проекта застройки микрорайона

Функциональная зона	Площадь		
	расчетная, га	фактическая	
		га	процент
Центр микрорайона: — всего; — на 1 жителя			
Сад микрорайона: — всего; — на 1 жителя			
Школьный участок			
Участки детских дошкольных учреждений			
Земельные участки гаражей-стоянок			
Площадь застройки			
Площадь улиц и проездов			
Территория общего пользования			
Итого:	Σ	Σ	Σ

ТЭП проекта застройки микрорайона

Наименование показателя	Значение показателя		Примечание
	нормируемое	фактическое	
Численность населения, тыс. жит.			
Площадь микрорайона (в красных линиях), га			
Площадь застройки, га			
Жилой фонд, м ² : — всего; — на 1 жителя			
Плотность населения, брутто/нетто, чел/га			
Плотность жилого фонда, брутто/нетто, м ² /га			

Варианты сравнивают по нижеприведенной форме и выбирают основной для дальнейшей разработки генерального плана микрорайона.

Сравнение вариантов проектов застройки микрорайона

Показатели	Планируемые (нормируемые) показатели	Фактические показатели	
		1 вариант	2 вариант
1	2	3	4
Центр микрорайона: — площадь, га			
Сад микрорайона: — площадь, га			
Школьный участок: — площадь, га			
Участки ДООУ: — площадь, га			
Гаражи-стоянки: — площадь, га			
Площадь застройки, га			
Жилой фонд проекта застройки, м ²			
Плотность застройки, м ² /га			
Коэффициент инсоляции			
Другие показатели (в случае необходимости)			

Таблицу сравнения схем функционального зонирования микрорайона анализируют, иллюминируют, делают обоснованный вывод об оптимальном по показателям варианте, который затем принимается к дальнейшей проработке.

Схема аэрации территории

Для выбранного варианта проекта застройки разрабатывается схема аэрации застройки (см. Приложение 12), по которой рассчитывается коэффициент аэрации по формуле:

$$K_{\text{аэр}}^{\text{мкр}} = \frac{S_{\text{штиль}} + S_{\text{сниж}}}{S^{\text{мкр}}}, \quad (17)$$

где $S_{\text{штиль}}$ — площадь зоны штиля в пределах красных линий микрорайона, га;

$S_{\text{сниж}}$ — площадь зоны снижения скорости ветра в два раза в пределах красных линий микрорайона, га;

$S^{\text{мкр}}$ — площадь микрорайона в красных линиях, га.

Благоприятными условиями считаются значения коэффициента аэрации в пределах от 50 % и выше, условно-благоприятными — от 30 до 50 %.

В случае необходимости, определяются (и фиксируются в пояснительной записке) мероприятия по улучшению аэрации территории: изменение этажности и конфигурации зданий, сдвигка зданий, корректировка границ территорий.

8. ГЕНПЛАН МИКРОРАЙОНА

Генеральный план микрорайона проектируется на заранее подготовленной пантографировании топосъемки подоснове в М 1 : 1 000 (с интерполяцией горизонталей через 1 м) по выбранному варианту проекта застройки микрорайона с учетом мероприятий, определенных по схемам инсоляции и аэрации.

На генеральном плане микрорайона должны быть прорисованы в цвете:

- все элементы поперечного профиля магистральных улиц (проезжие части, тротуары, полосы озеленения, разделительные полосы и т. д.);
- остановки общественного транспорта, включая подходы к ним;
- пешеходные переходы: наземные («зебра») и подземные;
- площадки перед подъездами жилых домов;
- пешеходные дорожки вдоль жилых домов, связывающие жилые территории с тротуарами улиц;
- автостоянки перед общественными центрами, жилыми домами с разметкой и обозначением вместимости;
- тень (на выбор: 10, 12 или 14 ч) от всех зданий;
- развертки по фронтам восприятия застройки или по магистральным улицам.

Для одной жилой группы должны быть рассчитаны коэффициенты качества дворового пространства согласно *Приложению 14*.

На листе, кроме генплана микрорайона, должны быть размещены соответствующие пояснения: условные обозначения, роза ветров, технико-экономические показатели по генплану микрорайона, баланс территории (проектный, фактический), экспликация объектов. В правом нижнем углу — штамп.

Генплан микрорайона и развертки вычерчивают тушью, с использованием цвета. Архитектурная графика выполняется разнообразными приемами: отмывкой, набрызгом (аэрограф), аппликацией, коллажом. Шрифт надписей рубленый или архитектурный, надписи выполняют тушью. Возможно компьютерное оформление.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебно-методическом пособии были изложены основные принципы проектирования жилого района и микрорайона в классическом представлении, а приведенные условные обозначения применяются только в рамках учебного процесса. Реальное проектирование жилых районов и микрорайонов отличается от учебного следующими моментами:

- в Градостроительном кодексе РФ отсутствуют такие понятия, как «проект застройки», «генеральный план микрорайона» — в реальном проектировании разрабатывается проект планировки территории;

- состав схем, состав рассматриваемых объектов социального и бытового назначения, состав технико-экономических показателей учебного проекта и проекта планировки территории существенно отличаются;

- система нормативно-правовых актов подразумевает использование кроме СП 42.13330.2011 (документ федерального уровня) документов регионального уровня (например, НГП СО 1-2009.66 «Нормативы градостроительного проектирования Свердловской области») и местного уровня (например, Нормативы градостроительного проектирования городского округа — муниципального образования «город Екатеринбург»);

- сегодня зарождается практика применения так называемых мастер-планов, в рамках которых разрабатываются генплан застройки, планировки этажей всех зданий, прорабатываются решения фасадов, благоустройства, организации движения по территории и мест хранения автотранспорта, подробно просчитываются все технико-экономические показатели, и уже на основании мастер-плана (согласованного со всеми административными инстанциями) разрабатывается проект планировки территории.

Примеры выполнения графической части курсового проекта приведены в *Приложениях 15–18*.

СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК

1. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная версия СНиП 2.07.01-89* / Министерство регионального развития РФ, 2011. 109 с.
2. СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой СССР. М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1994. 57 с.
3. *Косенкова Ю. Л.* Советский город 1940-х — первой половины 1950-х годов: от творческих поисков к практике строительства. М. : Либроком, 2009. 440 с.
4. СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. 48 с.
5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. 15 с.
6. СП 4.13130.2013. «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям». 183 с.
7. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. 36 с.
8. Градостроительство : справочник проектировщика / под общ. ред. В. Н. Зелоусова. М. : Стройиздат, 1978. 367 с.
9. Объемно-пространственная композиция : учебник для вузов / А. В. Степанов, В. И. Мальгин, Г. И. Иванова и др. М. : Архитектура-С, 2007. 256 с.
10. *Дунаев Б. А.* Инсоляция жилища. М. : Стройиздат, 1979. 104 с.
11. СанПиН 2.1.2.2645-01. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». 13 с.
12. Руководство по оценке и регулированию ветрового режима жилой застройки / ЦНИИП градостроительства. М. : Стройиздат, 1986. 59 с.
13. Аэрация городской застройки : (Эксперим. исследование) / Н. М. Томсон, действ. чл. АН ЭССР ; Акад. мед. наук СССР. М. : тип. МИД СССР, 1947. 122 с.
14. *Клиорина Г. Н.* Инженерная подготовка городских территорий / Г. Н. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. М. : Высш. шк., 2002. 271 с.
15. *Леонтович В. В.* Вертикальная планировка городских территорий : учеб. пособие для студентов вузов специальности «Городское строительство». М. : Высш. шк., 1985. 119 с.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Генеральные планы новых городов : методическое пособие по проектированию / под общ. ред. И. М. Смоляр. М. : Стройиздат, 1973. 227 с.

Застройка жилых микрорайонов / под общ. ред. В. А. Шкварикова. М. : Госстройиздат, 1959. 163 с.

Крашенников А. В. Градостроительное развитие жилой застройки: исследование опыта западных стран : учеб. пособие / А. В. Крашенников. М. : Архитектура-С, 2005. 112 с., ил.

Куприянов В. Н. Строительная климатология и физика среды : учеб. пособие / В. Н. Куприянов. Казань : КГАСУ, 2007. 114 с.

Основы теории градостроительства / под общ. ред. З. Н. Яриной. М. : Стройиздат, 1986. 325 с.

Планировка, застройка и инженерное оборудование селитебных территорий городов Урала и Зауралья : сб. тр. № 194 / под общ. ред. Г. В. Шауфлера. Свердловск : Изд-е УПИ, 1971. 141 с.

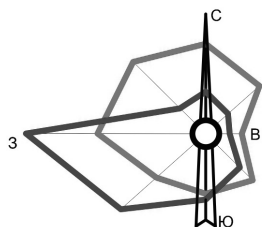
Соловьев А. К. Физика среды : учебник / А. К. Соловьев. М. : Изд-во АСВ, 2008. 344 с.

СП 113.13330.2012. Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* / Министерство регионального развития РФ, 2012. 27 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

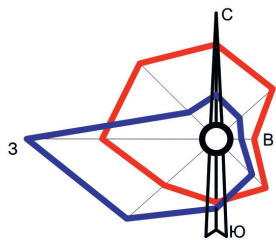
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА



Методика выполнения курсового проекта ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА МИКРОРАЙОНА

исходные данные для ЖР с генплана города			
выкопировка ЖР	площадь ЖР (по осям)	численность населения ЖР	плотность населения по ЖР
расчёт площадей функциональных зон Жилого района			
функциональное зонирование ЖР (вариантное)			
вариант №1		вариант №2	
сравнение и выбор основного варианта функционального зонирования ЖР			
исходные данные для МкР с выбранной схемы функционального зонирования ЖР			
выкопировка МкР	площадь МкР (в красных линиях)	численность населения МкР	плотность населения по МкР
расчёт площадей функциональных зон Микрорайона			
функциональное зонирование МкР (вариантное)			
вариант №1		вариант №2	
сравнение и выбор основного варианта функционального зонирования МкР			
проект застройки МкР (со схемой инсоляции, проездов, автостоянок)			
вариант №1		вариант №2	
сравнение и выбор основного варианта проекта застройки МкР			
схема аэрации выбранного варианта проекта застройки МкР			
генеральный план МкР			

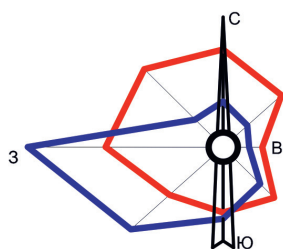
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Условные обозначения:
Схема функционального зонирования ЖР
Схема функционального зонирования МкР

		Жилая территория Центр жилого района Остановка общественного транспорта
		Парк жилого района
		Больничный городок
		Коммунальный квартал
		Остановка общественного транспорта


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Условные обозначения:

Схема функционального зонирования ЖР

Схема функционального зонирования МкР

	Центр микрорайона
	Сад микрорайона
	Территория школы
	Территория ДДУ
	Фронт панорамного восприятия массива застройки
	Фронт застройки, ограничивающей композиционно-важные пространства
	Фронт открытой застройки
	Место композиционно-оправданного размещения общественных зданий
	Место композиционно-оправданного размещения высотных зданий

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Категория дорог и улиц	Расчетная скорость движения, км/ч	Ши- рина полосы движе- ния, м	Число полос движе- ния	Наимень- ший ради- ус кривых в плане, м	Наиболь- ший про- дольный уклон, %	Ширина пешеход- ной части тротуара, м
Магистральные дороги:						
скоростного движения	120	3,75	4–8	600	30	—
регулируемого движения	80	3,50	2–6	400	50	—
Магистральные улицы:						
общегородского значе- ния:						
непрерывного движения	100	3,75	4–8	500	40	4,5
регулируемого движения	80	3,50	4–8	400	50	3,0
районного значения:						
транспортно-пешеходные	70	3,50	2–4	250	60	2,25
пешеходно-транспортные	50	4,00	2	125	40	3,0
Улицы и дороги местного значения:						
улицы в жилой	40	3,00	2–3*	90	70	1,5
застройке	30	3,00	2	50	80	1,5
улицы и дороги науч- но-производственных, промышленных и ком- мунально-складских районов	50	3,50	2–4	90	60	1,5
	40	3,50	2–4	90	60	1,5
парковые дороги	40	3,00	2	75	80	—
Проезды:						
основные	40	2,75	2	50	70	1,0
второстепенные	30	3,50	1	25	80	0,75
Пешеходные улицы:						
основные	—	1,00	По расчету	—	40	По проекту
второстепенные	—	0,75	То же	—	60	То же

Примечание: * С учетом использования одной полосы для стоянок легковых автомобилей.

САНИТАРНЫЕ РАЗРЫВЫ ОТ АВТОСТОЯНОК [1]

Здания, до которых определяется расстояние	Расстояние, м					
	от гаражей и открытых стоянок при числе легковых автомобилей				от станций техниче- ского обслуживания при числе постов	
	10 и менее	11–50	51–100	101–300	10 и менее	11–30
Жилые дома	10**	15	25	35	15	25
В том числе торцы жилых домов без окон	10**	10**	15	25	15	25
Общественные здания	10**	10**	15	25	15	20
Общеобразовательные школы и детские дошкольные учреж- дения	15	25	25	50	50	*
Лечебные учреждения со стационаром	25	50	*	*	50	*

Примечания:

* Определяется по согласованию с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

** Для зданий гаражей III–V степеней огнестойкости расстояния следует принимать не менее 12 м.

1. Расстояния следует определять от окон жилых и общественных зданий и от границ земельных участков общеобразовательных школ, детских дошкольных учреждений и лечебных учреждений со стационаром до стен гаража или границ открытой стоянки.

2. Расстояния от секционных жилых домов до открытых площадок вместимостью 101–300 машин, размещаемых вдоль продольных фасадов, следует принимать не менее 50 м.

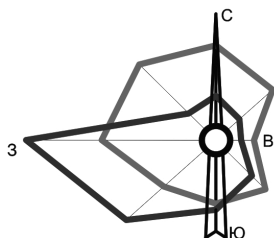
3. Для гаражей I–II степеней огнестойкости указанные в табл. 10* расстояния допускается сокращать на 25 % при отсутствии в гаражах открывающихся окон, а также въездов, ориентированных в сторону жилых и общественных зданий.

4. Гаражи и открытые стоянки для хранения легковых автомобилей вместимостью более 300 машино-мест и станции технического обслуживания при числе постов более 30 следует размещать вне жилых районов на производственной территории на расстоянии не менее 50 м от жилых домов. Расстояния определяются по согласованию с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

5. Для гаражей вместимостью более 10 машин указанные в табл. 10* расстояния допускается принимать по интерполяции.

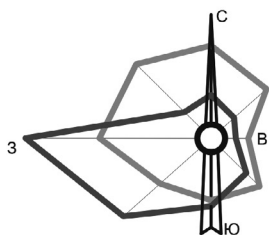
6. В одноэтажных гаражах боксового типа, принадлежащих гражданам, допускается устройство погребов.

СИСТЕМЫ ЗАСТРОЙКИ



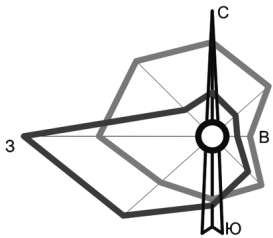
	<p>Периметральная застройка</p>
	<p>Групповая застройка</p>
	<p>Строчная застройка</p>
	<p>Свободная застройка</p>
	<p>Комбинированная застройка</p>


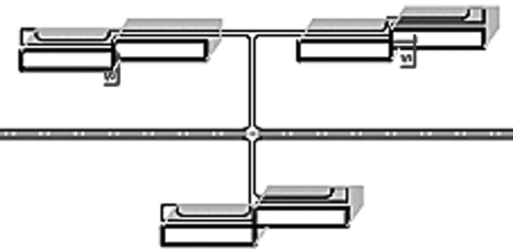
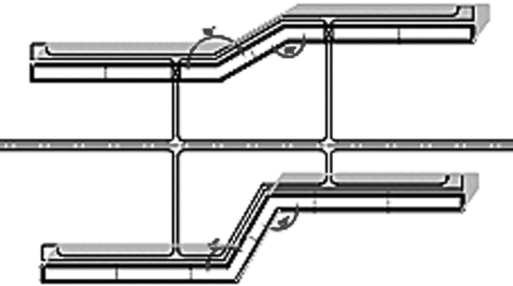
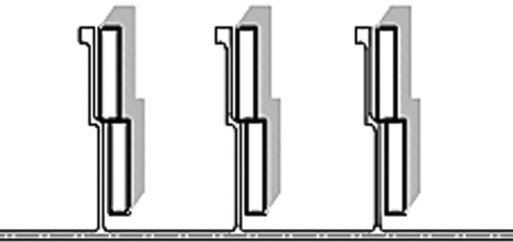
ПРИЕМЫ ЗАСТРОЙКИ



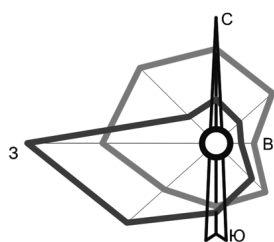
	<p>Строчная застройка: - прямая строчка; - косая строчка.</p>
	<p>Строчная застройка: елочка</p>
	<p>Строчно-перпендикулярная застройка</p>
	<p>Взаимно-перпендикулярная застройка (расстояние между зданиями при наличии окон в торце - 2H, при отсутствии - 1,5 H)</p>

ПРИЕМЫ ЗАСТРОЙКИ



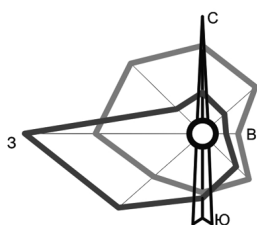
	<p>Ленточная застройка: прямая линия без смещения</p>
	<p>Ленточная застройка: прямая линия со смещением на $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ и на полную ширину дома</p>
	<p>Ленточная застройка: с поворотными секциями на 120° и на 150°</p>
	<p>Строчно-ленточная застройка</p>

ПРИЕМЫ ЗАСТРОЙКИ



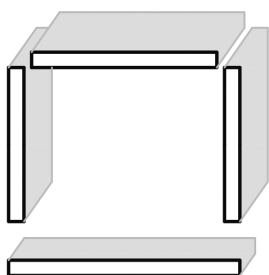
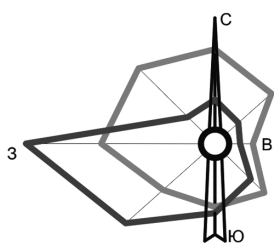
	<p>Открытая (точечная) застройка: одиночно-поставленные здания</p>
	<p>Открытая (точечная) застройка: сгруппированные точечные здания (друзы многоэтажек)</p>
	<p>Открытая (точечная) застройка: группа точечных зданий, объединенных стилобатом</p>
	<p>Открытая (точечная) застройка: крестообразная застройка (с 1–2-этажной вставкой)</p>

ПРИЕМЫ ЗАСТРОЙКИ

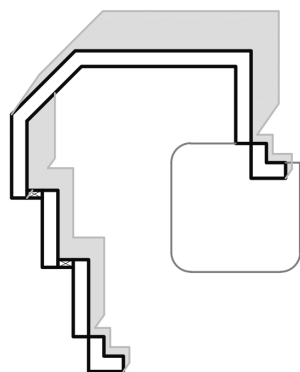


	<p>Структурная застройка (с замкнутыми дворами) с использованием галерейных домов</p>
	<p>Структурно-ленточная застройка (ритм)</p>
	<p>Структурно-ленточная застройка с разрывами</p>
	<p>Ковровая застройка (с использованием внутренних дворов-патио)</p>

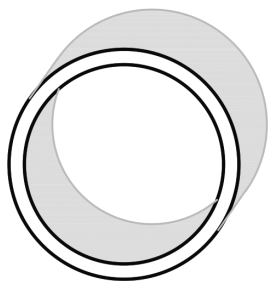
ПРИЕМЫ ЗАСТРОЙКИ



Периметральная
застройка

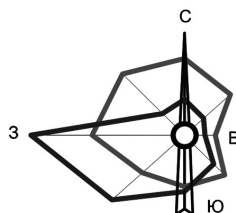


Периметрально-замкнутая
застройка с поворотными
секциями



Периметрально-замкнутая
круговая застройка

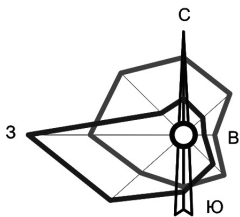
ТИПОВЫЕ СЕРИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ



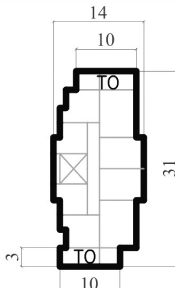
Серии 141 и 81
для Свердловской области
модуль 3 × 6 м
ориентация – широтная

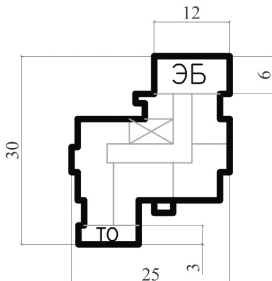
141-03/1 ТП, ТЛ, Р – секции			141-10/1 поворотная на 120° двойная секция		
	Этажн.	9		Этажн.	9
	Общ. площадь, кв.м	1 939		Общ. площадь, кв.м	4 500
	Площадь застр., кв.м	320,4		Площадь застр., кв.м	694,6
141-04/1 ТП, ТЛ, Р – секции			81-05 рядовая		
	Этажн.	9		Этажн.	5
	Общ. площадь, кв.м	1 699		Общ. площадь, кв.м	1 315
	Площадь застр., кв.м	285,3		Площадь застр., кв.м	335,2
141-05/1 ТП, ТЛ, Р – секции			81-06 угловая правая		
	Этажн.	9		Этажн.	5
	Общ. площадь, кв.м	1 902		Общ. площадь, кв.м	943,5
	Площадь застр., кв.м	307,8		Площадь застр., кв.м	258,6
141-08/1 ТП, ТЛ, РП, РЛ – угловая			81-07 угловая левая		
	Этажн.	9		Этажн.	5
	Общ. площадь, кв.м	2 234		Общ. площадь, кв.м	943,5
	Площадь застр., кв.м	370,8		Площадь застр., кв.м	258,6
141-09/1 поворотная на 150° двойная секция			81-04 рядовая		
	Этажн.	9		Этажн.	5
	Общ. площадь, кв.м	4 100		Общ. площадь, кв.м	1 143
	Площадь застр., кв.м	651,7		Площадь застр., кв.м	318,1

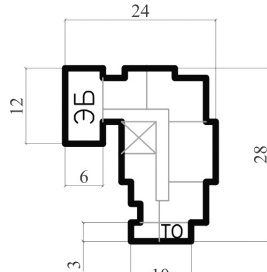
ТИПОВЫЕ СЕРИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ

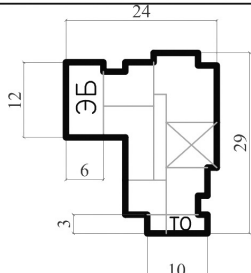


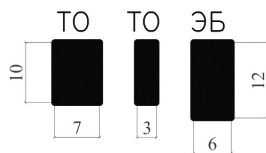
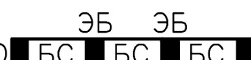
Серия 137С
для Свердловской области
модуль 3×6 м
ориентация – меридианальная

	Общая площадь, кв. м				Этажность
	ТО	БС	ТО	ЭБ	
	+ 353,88	2 256,20	+ 353,88	+ 734,16	12
	+ 471,81	3 021,21	+ 471,81	+ 978,46	16

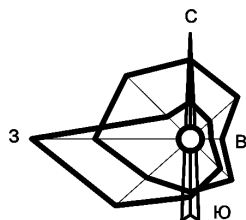
	Общая площадь, кв. м				Этажность
	ЭБ	ТО	БС	ТО	
	+ 734,16	+ 353,88	2 843,08	+ 759,60	12
	+ 978,46	+ 471,81	3 803,85	+ 1012,67	16

	Общая площадь, кв. м				Этажность
	ЭБ	ТО	БС	ТО	
	+ 734,16	+ 353,88	2 410,52	+ 759,60	12
	+ 978,46	+ 471,81	3 227,33	+ 1012,67	16

	Общая площадь, кв. м				Этажность
	ЭБ	ТО	БС	ТО	
	+ 734,16	+ 353,88	2 688,87	+ 759,60	12
	+ 978,46	+ 471,81	3 597,91	+ 1012,67	16

	ТО - торцевое окончание БС - блок-секция ЭБ - элемент блокировки				
	ТО  ТО				

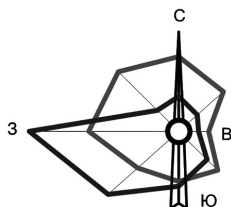
ТИПОВЫЕ СЕРИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ



Серия 141С
для Свердловской области
модуль 3 × 6 м
ориентация – меридианальная

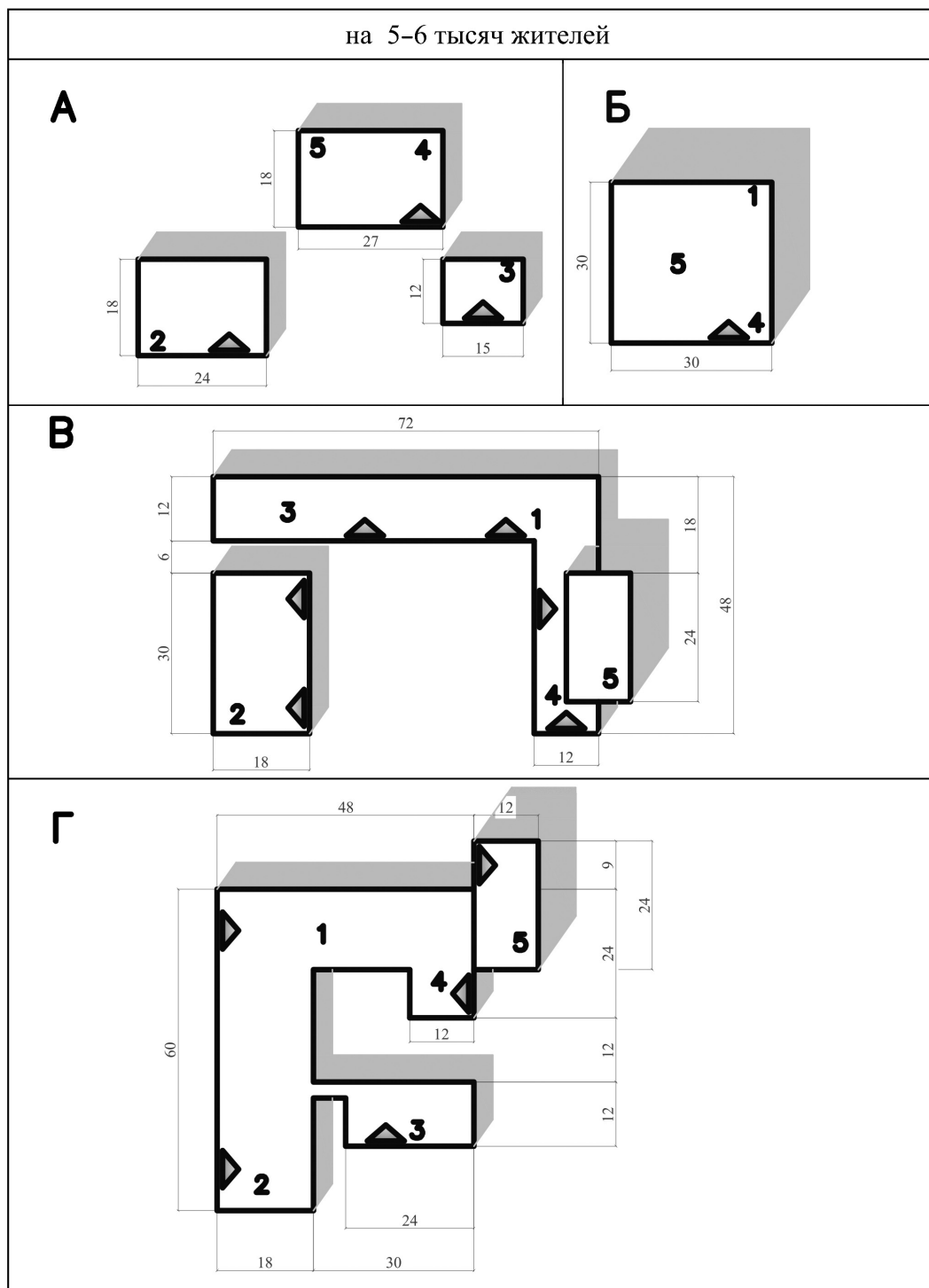
	Марка проекта	Общая площадь, кв. м	Этажность
	Э-317 (141)	5 674,6	16
	Марка проекта	Общая площадь, кв. м	Этажность
	Э-397 (141)	5 716,4	16
	Марка проекта	Общая площадь, кв. м	Этажность
	Э-398 (141)	6 787,7	16
	Марка проекта	Общая площадь, кв. м	Этажность
	141 С	5 808,3	16
	Марка проекта	Общая площадь, кв. м	Этажность
	137 С	6 048,9	16

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ЦЕНТРА МИКРОРАЙОНА

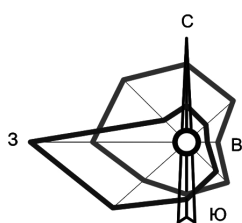


Схемы типовых и экспериментальных проектов общественных центров микрорайонов

1 – столовая, 2 – магазин, 3 – КБО,
4 – ЖЭК, 5 – помещения общественного назначения,
6 – отделение связи со сберкассой



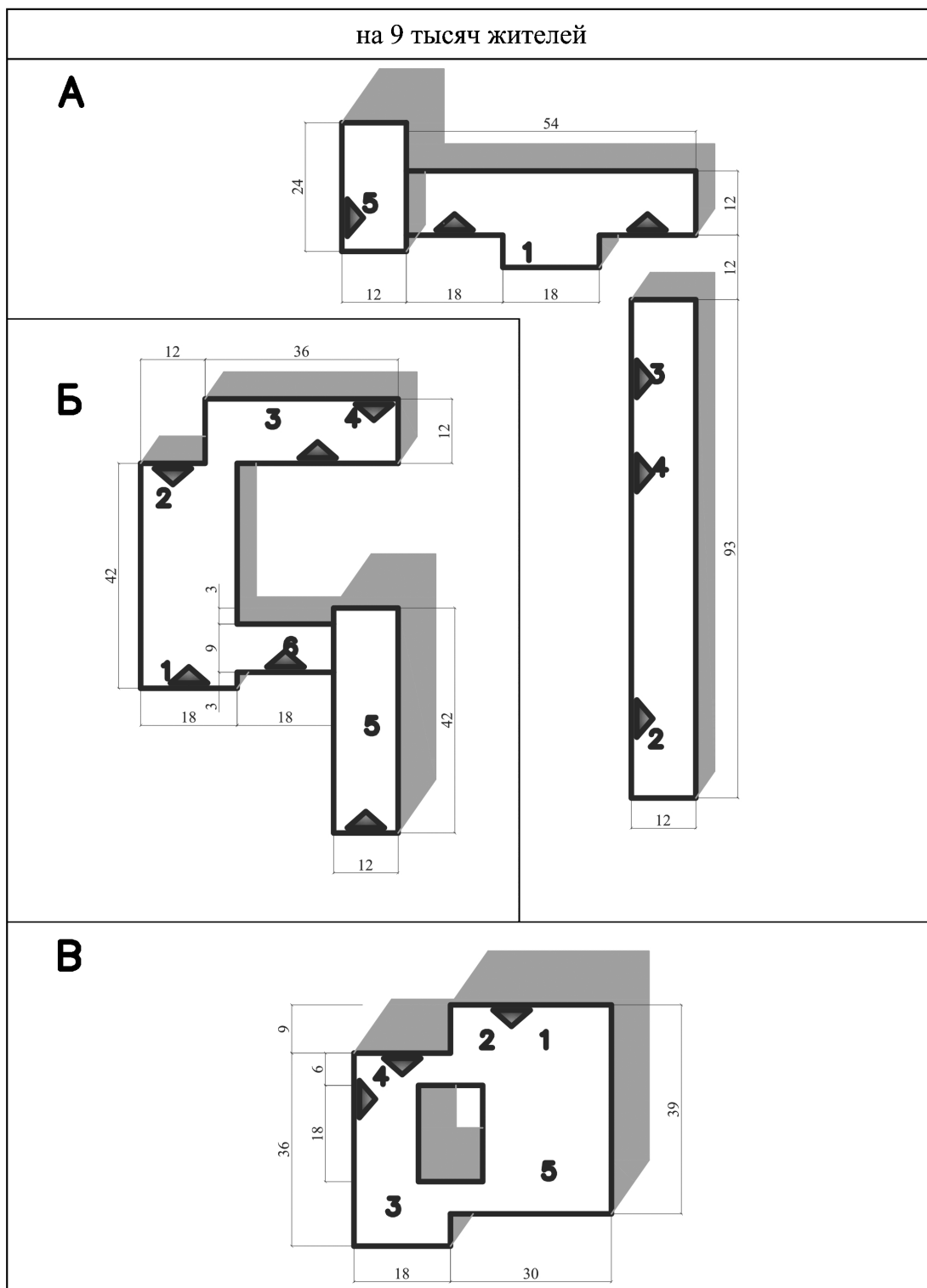
ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ЦЕНТРА МИКРОРАЙОНА



Схемы типовых и экспериментальных проектов общественных центров микрорайонов

1 – столовая, 2 – магазин, 3 – КБО,
4 – ЖЭК, 5 – помещения общественного назначения,
6 – отделение связи со сберкассой

на 9 тысяч жителей

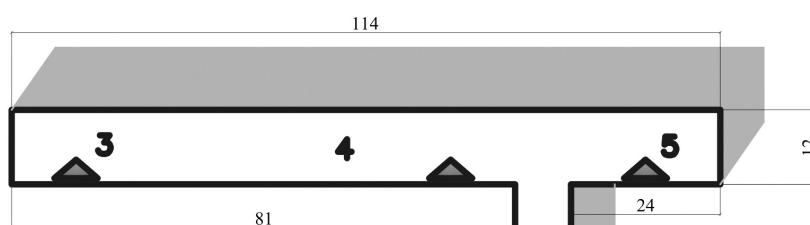


A diagram of a three-bladed propeller. The central hub is labeled 'C'. One of the blades is labeled 'B'. The propeller is shown from a perspective view, with the blades extending outwards. The number '3' is written near the tip of one blade, and the Cyrillic letter 'Ю' is written near the base of another blade.

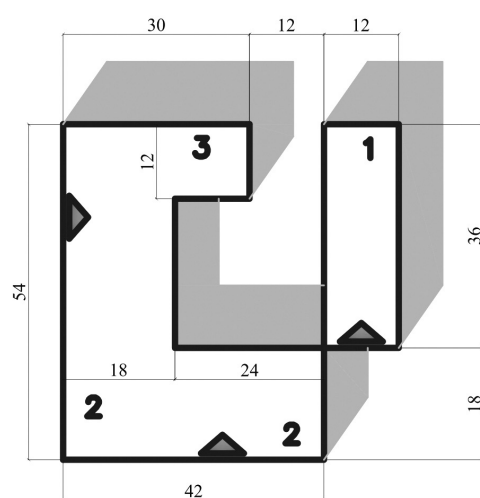
1 – столовая, 2 – магазин, 3 – КБО,

4 – ЖЭК, 5 – помещения общественного назначения,
6 – отделение связи со сберкассой

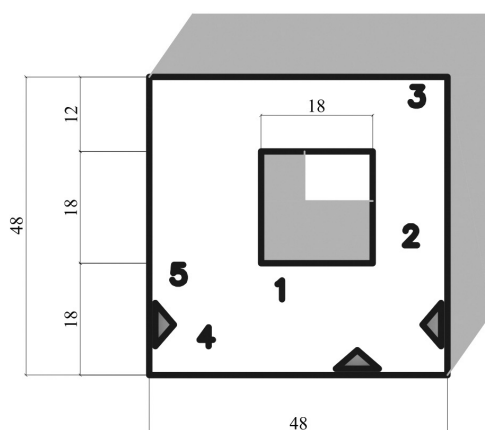
A



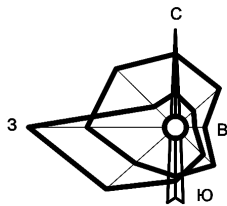
Б



B

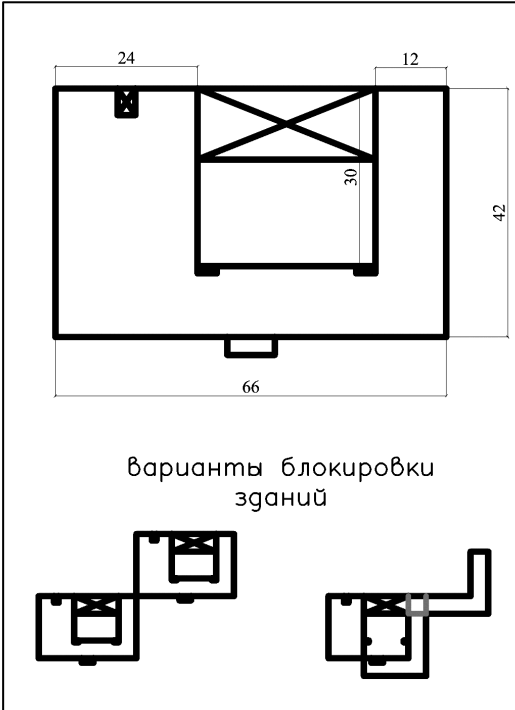
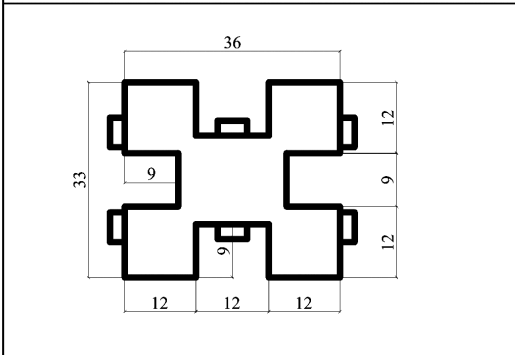
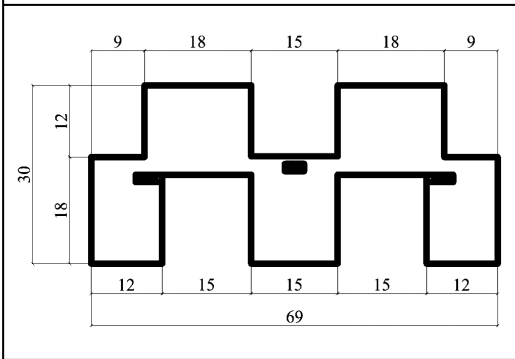


ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЙ ШКОЛЫ
И ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ



Площадь участка при вместимости школы:

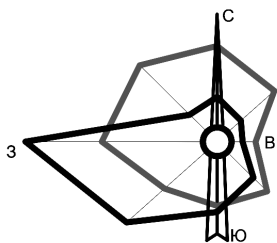
св. 40 до 400 – 55 м² на 1 учащегося
от 400 до 500 – 65 м², от 500 до 600 – 55 м²,
от 600 до 800 – 45 м², от 800 до 1100 – 36 м²,
от 1100 до 1500 – 23 м², от 1500 до 2000 – 18 м²,
от 2000 – 16 м²

	Количество мест	Площадь застройки, кв. м	Этажность
	1 176	2 772,0	3
	Количество мест	Площадь застройки, кв. м	Этажность
	160	814,5	2
	Количество мест	Площадь застройки, кв. м	Этажность
	280	1 221,9	2

до 100 мест – 44 м² на 1 место;
св. 100 – 38 м² на 1 место;
св. 500 мест – 33 м² на 1 место

107

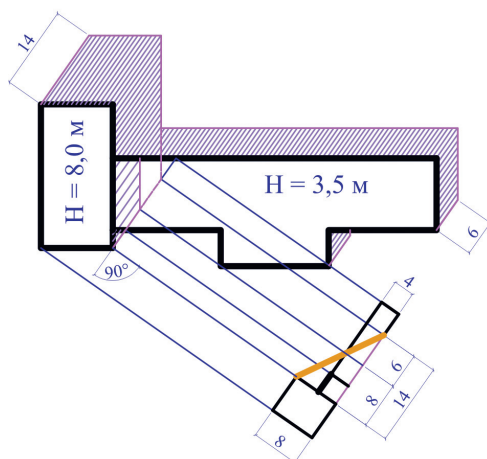
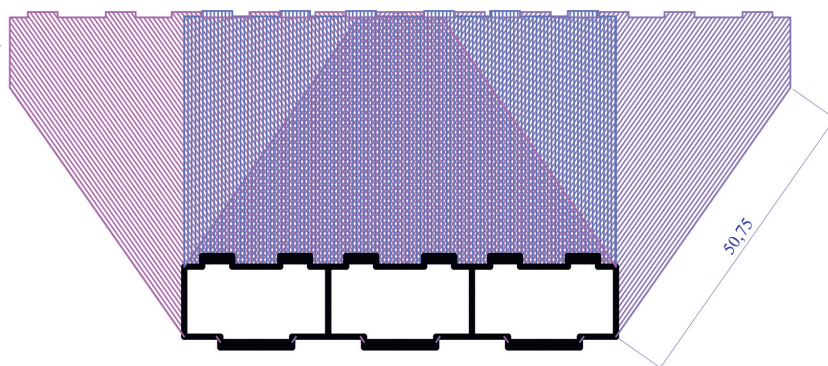
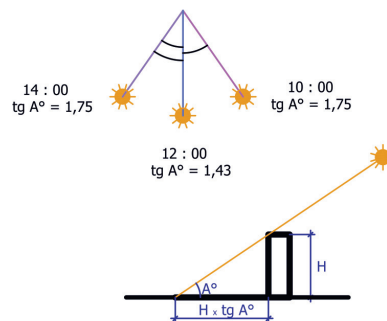
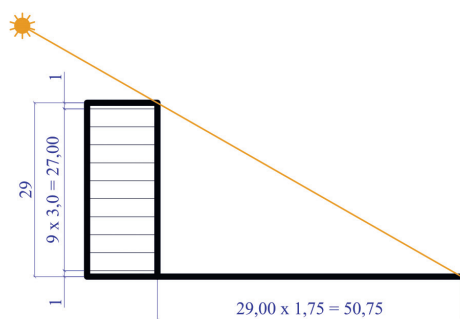
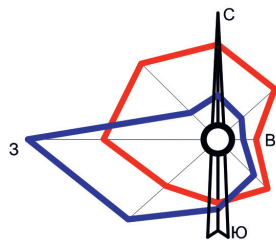
СРЕДСТВА КОМПОЗИЦИИ



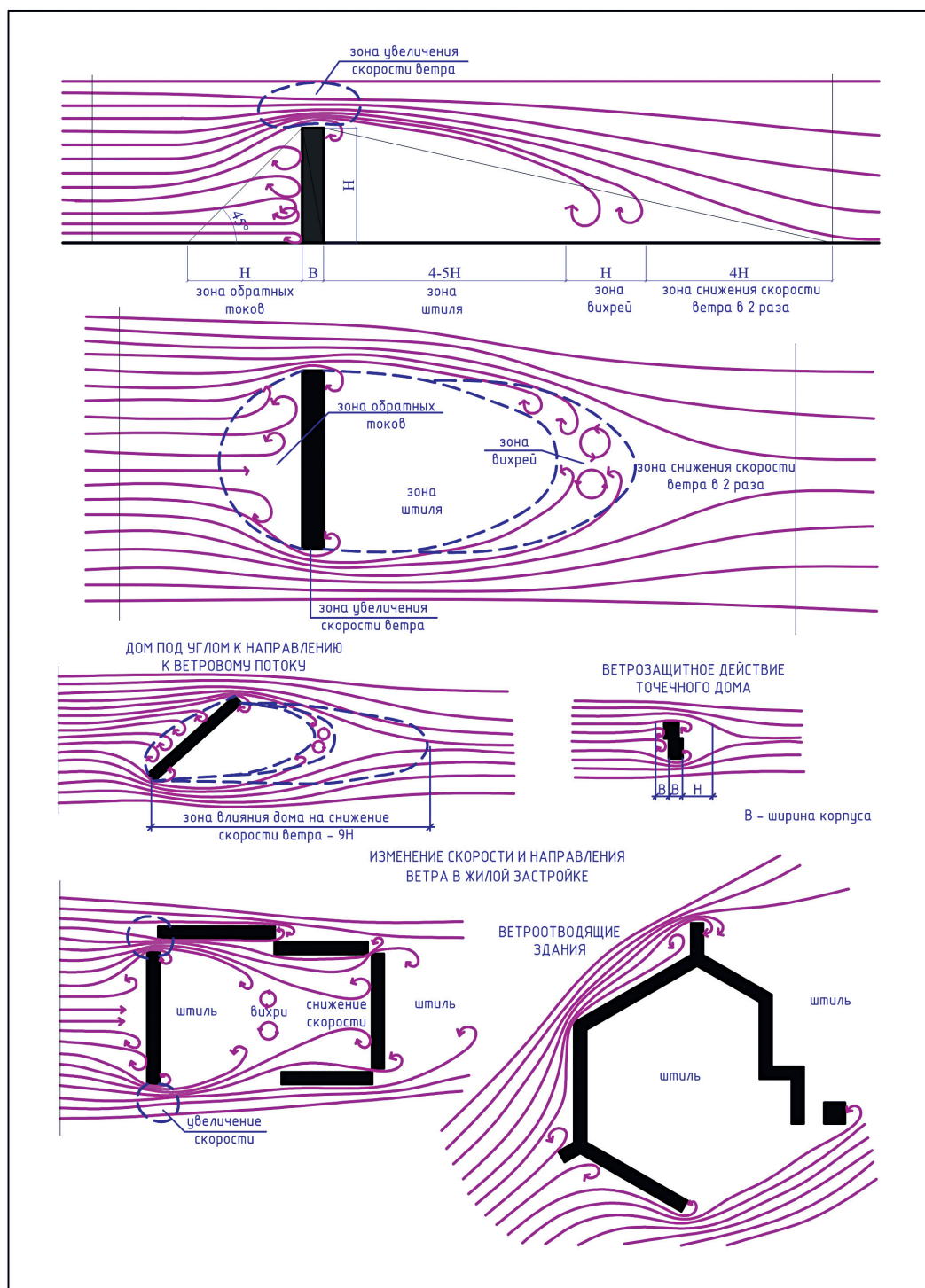
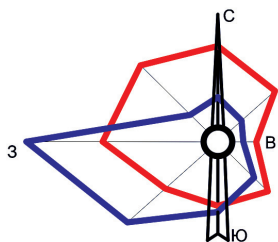
С Р Е Д С Т В А К О М П О З И Ц И И	МАСШТАБ	Крупномасштабная застройка	
		Масштабность Мелкомасштабная застройка	
	ПРОПОРЦИИ	Тождество	
		Нюанс	
		Контраст	
	РИТМ		
	СИММЕТРИЯ	<ul style="list-style-type: none">- симметрия из симметричных зданий;- симметрия из несимметричных зданий;- асимметрия из несимметричных зданий;- симметрия, выполненная из сочетания из симметричных и несимметричных зданий.	

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ СХЕМЫ ИНСОЛЯЦИИ

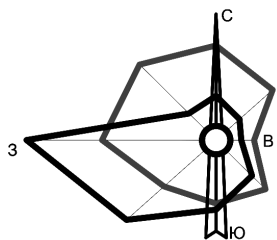
для 56° с. ш.



МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ СХЕМЫ АЭРАЦИИ



ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ОТКРЫТЫХ АВТОСТОЯНОК



Открытые автостоянки

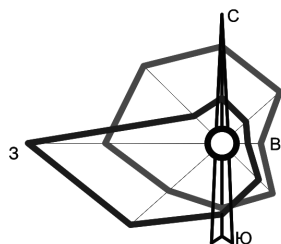
уровень автомобилизации – 300 авто / 1000 жит,

$$R_{\text{обслуж}} = 100 \text{ м}$$

Здания, до которых определяется расстояние	Расстояние от гаражей и открытых стоянок при числе легковых автомобилей			
	10 и менее	10 – 50	51 – 100	101 – 300
Жилые дома (в том числе до торцов жилых домов без окон)	10 (10)	15 (10)	25 (15)	35 (25)
Общеобразовательные школы и дошкольные образовательные учреждения	15	25	25	50

Кол-во м/мест	Расстановка автомобилей на стоянке	
	под углом 90°	под углом 45°
10		
20		
Более 20		

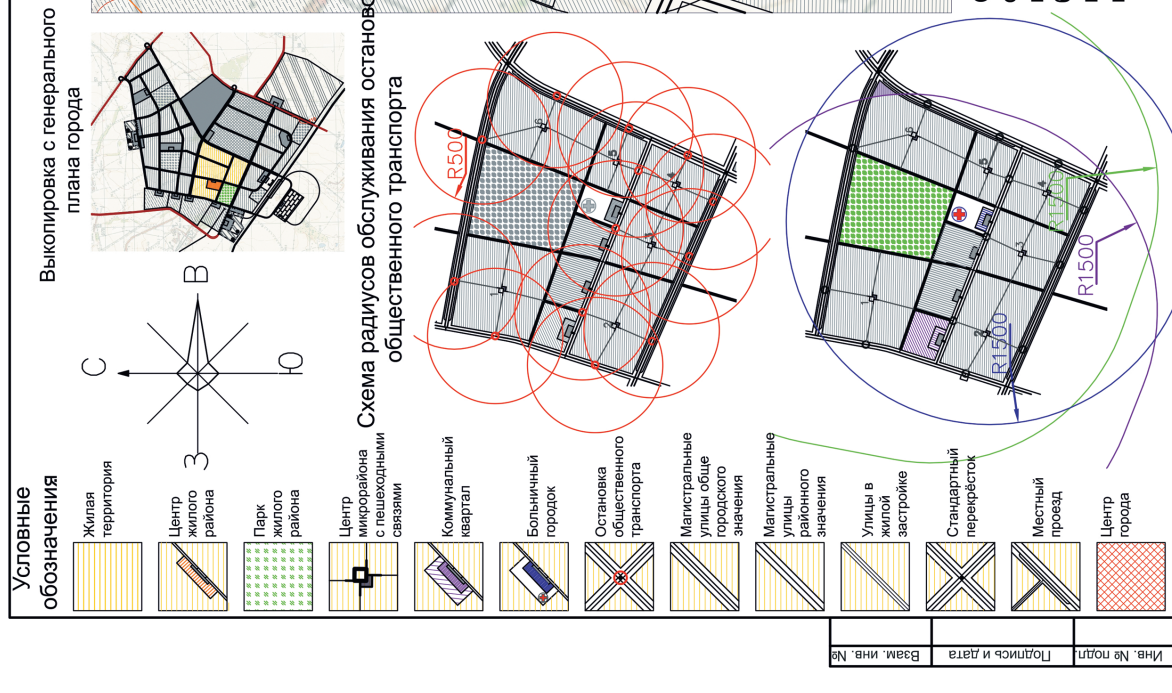
КОЭФФИЦИЕНТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗАСТРОЙКИ



<p>Коэффициент застройки:</p> $K_{\text{застр}} = S_{\text{застр}} / S_{\text{уч-ка}}, \%$	<p>Коэффициент эстетического качества пространства двора (объемный коэффициент):</p> $0,5 \leq C_{\text{об}} = F_{\text{ф}} / F_{\text{пл}} \leq 1,3$ <p>$F_{\text{ф}}$ — общая площадь фасадов фронта застройки $F_{\text{пл}}$ — площадь двора</p>
<p>Коэффициент плотности застройки:</p> $K_{\text{плотн. застр}} = S_{\text{общ. Ж. Ф.}} / S_{\text{уч-ка}}, \text{м}^2/\text{га}$	<p>Коэффициент эстетического качества площади двора (плоскостной коэффициент):</p> $0,33 \leq C_{\text{пл}} = b_{\text{ср}} / l_{\text{ср}} \leq 1,00$ <p>$b_{\text{ср}}$ — средняя ширина двора $l_{\text{ср}}$ — средняя длина двора</p>
<p>Средняя этажность застройки:</p> $\mathcal{E}_{\text{ср}} = S_{\text{общ. Ж. Ф.}} / \sum (S_n / n)$ <p>$S_{\text{общ. Ж. Ф.}}$ — общая (суммарная) площадь жилого фонда S_n — площадь жилого фонда n-й этажности</p>	<p>Коэффициент эстетического качества упорядочивания застройки:</p> $0,5 \leq C_{\text{пр}} = F_b / F_1 \leq 1,00$ <p>F_b — общая площадь поперечного фронта фасадов застройки F_1 — общая площадь продольного фронта фасадов застройки</p>
<p>Коэффициент инсоляции:</p> $K_{\text{инс}} = S_{\text{з тени}} / S_{\text{уч-ка}}, \%$	<p>Коэффициент аэрации:</p> $K_{\text{аэр}} = (S_{\text{штиль}} + S_{\text{сниж. скор.}}) / S_{\text{уч-ка}}$

ПРИМЕР СХЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ЖИЛОГО РАЙОНА

Схема функционального зонирования жилого района



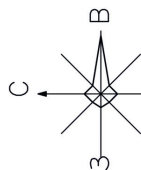
ПРИМЕР СХЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ МИКРОРАЙОНА

Схема функционального зонирования микрорайона

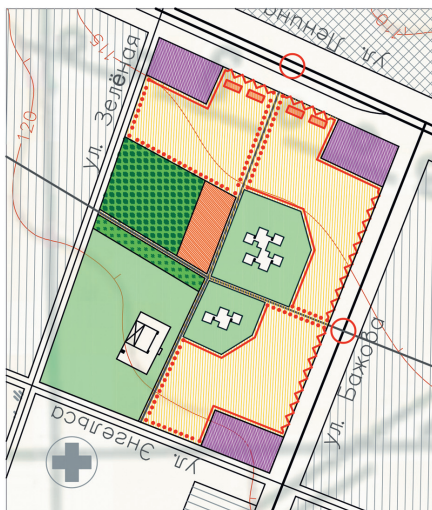
Условные обозначения

Схемы радиусов обслуживания
старажей-стоянок, центра и сада

Выкопировка со схемы функционального зонирования ЖР



Вариант №1



Вариант №2



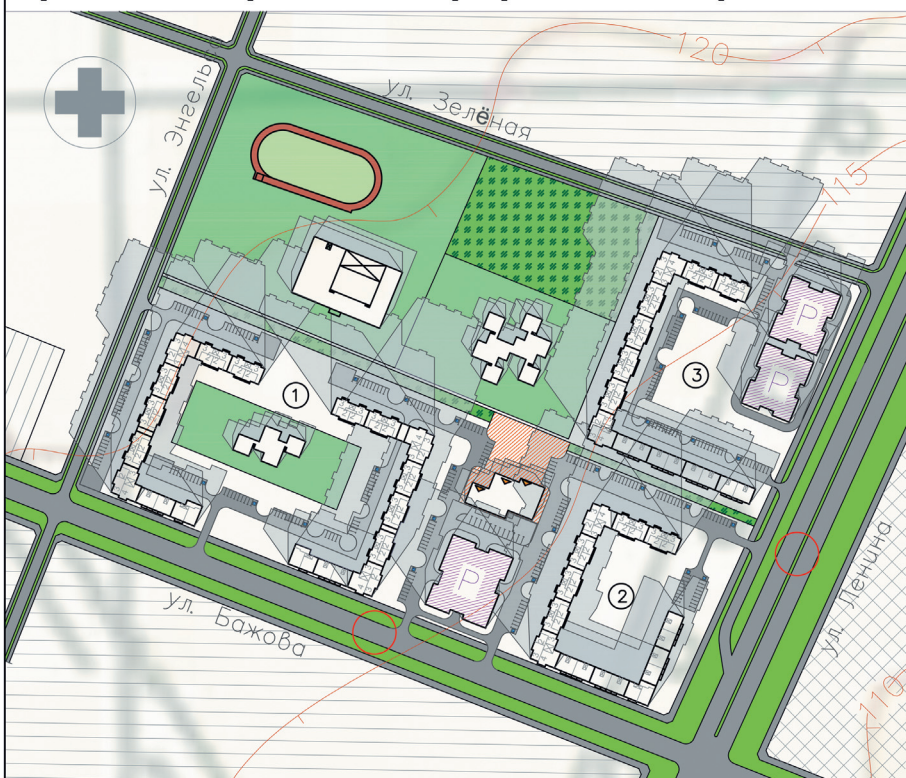
Д.СТ.08.03.01.037.05.КП.16

[illegible]

Формат А3

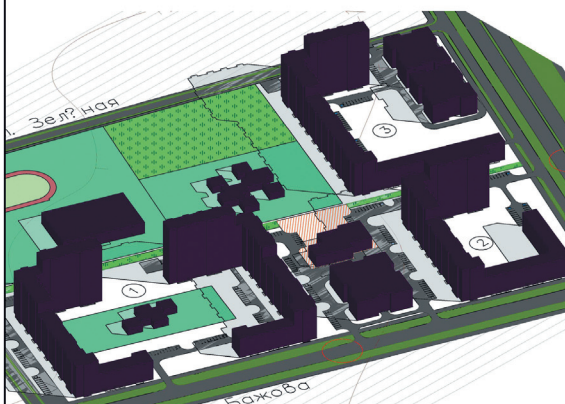
ПРИМЕР ПРОЕКТА ЗАСТРОЙКИ МИКРОРАЙОНА

Проект застройки микрорайона. Вариант 1

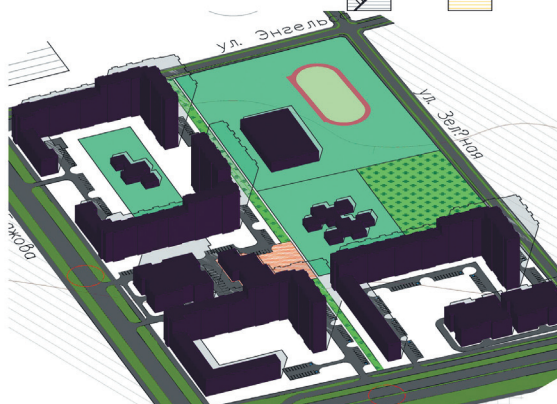


Условные обозначения

Объёмная визуализация застройки

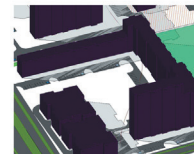
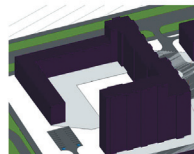
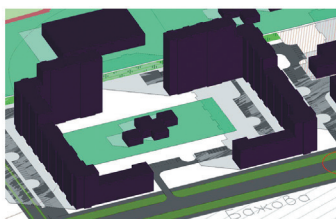


Жилая группа №1



Жилая группа №2

Жилая группа №3

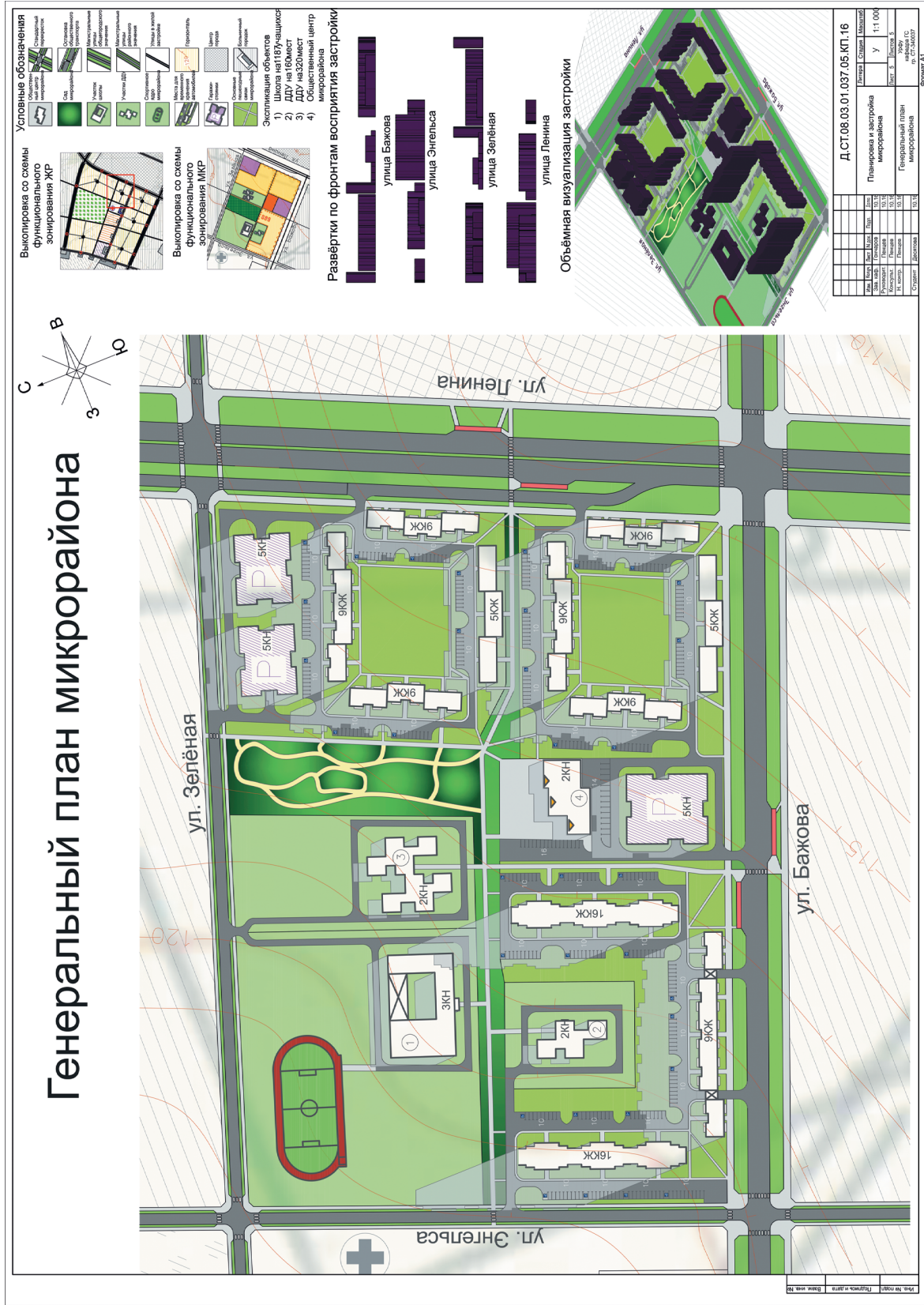


Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						Д.СТ.08.03.01.037.05.КП.16			
						Планировка и застройка микрорайона	Литера	Стадия	Масштаб
Изм.	Молч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			У	1:2 000
Зав. каф.	Гончаров				10.10				
Руководит.	Пенцев				10.10				
Консульт.	Пенцев				10.10				
Н. контр.	Пенцев				10.10	Проект застройки микрорайона. Вариант 1	Лист 3	Листов 5	
Студент	Деслятова				10.10				
							Формат А2		

ПРИМЕР ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА МИКРОРАЙОНА

Генеральный план микрорайона



Учебное издание

Пенцев Евгений Александрович

ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА МИКРОРАЙОНА

Учебно-методическое пособие

Зав. редакцией
Редактор
Корректор
Оригинал-макет

*М. А. Овечкина
Е. Е. Крамаревская
Е. Е. Крамаревская
Л. А. Хухаревой*

План выпуска 2017 г. Подписано в печать 21.11.2017. Формат $60 \times 84^{1/8}$.
Бумага офсетная. Цифровая печать. Усл. печ. л. 13,95.
Уч.-изд. л. 9,4. Тираж 50 экз. Заказ 300

Издательство Уральского университета
Редакционно-издательский отдел ИПЦ УрФУ
620083, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4
Тел.: +7 (343) 389-94-79, 350-43-28
E-mail: rio.marina.ovechkina@mail.ru

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре УрФУ
620083, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4
Тел.: +7 (343) 358-93-06, 350-58-20, 350-90-13
Факс: +7 (343) 358-93-06
<http://print.urfu.ru>

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

